

Исследования последних десятилетий серьезно пошатнули традиционный взгляд на историю освоения металлов человеком. Особенно много противоречий между эмпирическими фактами и устоявшейся теорией обнаруживается для самых ранних стадий древней металлургии. В свете накопленных к настоящему времени фактов версия освоения человеком выплавки металла из руд в результате случайного и хаотичного экспериментирования выглядит весьма сомнительной. Между тем сами наши древние предки никогда и нигде не ставили себе в заслугу освоение металлургических технологий. Они считали это знание даром богов – представителей весьма высоко развитой в техническом отношении цивилизации, следы реального существования которой в древности обнаруживаются практически по всей нашей планете.

•

Андрей Скляр

Металлы – дар небесных богов

Аннотация:

Исследования последних десятилетий серьезно пошатнули традиционный взгляд на историю освоения металлов человеком. Особенно много противоречий между эмпирическими фактами и устоявшейся теорией обнаруживается для самых ранних стадий древней металлургии. В свете накопленных к настоящему времени фактов версия освоения человеком выплавки металла из руд в результате случайного и хаотичного экспериментирования выглядит весьма сомнительной. Между тем сами наши древние предки никогда и нигде не ставили себе в заслугу освоение металлургических технологий. Они считали это знание даром богов – представителей весьма высоко развитой в техническом отношении цивилизации, следы реального существования которой в древности обнаруживаются практически по всей нашей планете.

* * *

Благодарности:

Выражаю искреннюю и глубокую признательность:

Марку Гарберу, который подвиг меня на то, чтобы погрузиться в тему, которая сначала представлялась мне совершенно пустой, но в итоге оказалась весьма интересной и перспективной;

Сергею Дигонскому, всегда готовому оказать консультативную и информационную помощь, а также подбросить неожиданные идеи;

Юлии Горловой, оказавшей огромную помощь в аналитическом исследовании древних артефактов;

Армену Петросяну за предоставленный материал по ереванской бронзовой статуэтке; группе переводчиков под руководством **Антон Егоренко** за помощь в переводе английских и испанских текстов;

а также всем, кто помогал мне в сборе материалов для данной книги.

* * *

Роль металлов в жизни и истории человечества

Оценить роль металлов в нашей жизни довольно просто – достаточно оглянуться и посмотреть вокруг себя. Металл повсюду. Кухонная утварь – ложки, вилки, ножи, кастрюли,

сковородки – практически все из металла. Бытовая техника – стиральные машины, пылесосы, телевизоры, компьютеры – невозможна без металлов. Дома и улицы городов освещаются электричеством, которое подводится по металлическим проводам. Современные сооружения держатся за счет железобетонных конструкций. Между городами по стальным рельсам мчатся поезда, при создании которых использованы самые разные металлы, а по дорогам колесят машины, которые также во многом состоят из металлов. Корабли в море, самолеты в небе, ракеты и космические аппараты – все это просто невозможно без металлов и их сплавов. Да и странно было бы, если бы мы в нашей жизни обходились без того, что занимает весомую долю химической таблицы Менделеева.



Рис. 1. Эйфелева башня в Париже сделана из металла

Разнообразные свойства металлов – их ковкость, прочность и пластичность – давно сделали жизнь людей намного комфортней, ведь металлы используются уже на протяжении многих тысячелетий в самых разных сферах человеческой деятельности, из которых, пожалуй, наиболее значимой является создание орудий труда. Орудий, с помощью которых человек активно преобразует окружающий мир, приспособлявая его под свои нужды. Недаром с древнейших времен высоко ценились те, кто умел обращаться с металлом и изготавливать из него эти самые орудия труда.

Например, одна известная притча, созданная как минимум три тысячи лет назад, гласит следующее.

Царь Соломон по окончании строительства Иерусалимского храма решил прославить лучших строителей и пригласил их во дворец. Даже свой царский трон уступил он на время пира лучшему из лучших – тому, кто особенно много сделал для сооружения храма.

Когда приглашенные явились во дворец, один из них быстро взошел по ступеням золотого трона и сел на него. Его поступок вызвал изумление присутствующих.

– Кто ты и по какому праву занял это место? – грозно спросил разгневанный царь.

Незнакомец обернулся к каменщику и спросил его:

– Кто сделал твои инструменты?

– Кузнец, – ответил тот.

Сидевший обратился к плотнику, столяру:

– Кто тебе сделал инструменты?

– Кузнец, – отвечали те.

И все, к кому обращался незнакомец, отвечали:

– Да, кузнец выковал наши инструменты, которыми был построен храм.

Тогда незнакомец сказал царю:

– Я кузнец. Царь, видишь, никто из них не мог бы выполнить свою работу без сделанных мною железных инструментов. Мне по праву принадлежит это место.

Убежденный доводами кузнеца, царь сказал присутствующим:

– Да, кузнец прав. Он заслуживает наибольшего почета среди строителей храма.



Рис. 2. Суд Соломона (Никола Пуссен)

Кузнец в древние времена был не просто человеком, обрабатывающим металл. Его сфера деятельности охватывала практически всю технологическую цепочку от поиска и добычи руды до создания готовых изделий из металла, который выплавлялся из этой руды. И тех, кто видел его за работой, конечно же, поражало то, что кузнец (он же металлург по сути) получал ценные вещи практически «из ничего» – из куска какого-то камня. Поэтому у многих народов кузнец-металлург считался чуть ли не чародеем, а сама профессия была очень почетной.

С кузнецом не положено говорить на «ты», – уважительно отмечает финская поговорка.

По свидетельству английского ученого и публициста Бэзила Дэвидсона, оседлые земледельческие племена Африки почти повсюду считали кузнецов почетной кастой, а часто даже привилегированным сословием. Дэвидсон приводит также слова одного из исследователей о том, что в некоторых районах Зулуленда (бывшего государства зулусов на юге Африки) профессия кузнеца не только считается одной из самых почетных, но и окружена почти

мистической таинственностью.

Немецкий этнограф Юлиус Липе сообщает, что в некоторых африканских государствах, расположенных южнее Сахары, царям часто было совершенно необходимо знать кузнечное дело. Так в одном из больших государств на территории Конго в средние века царя избирал совет вельмож. Избирали, конечно, не из простых людей. Но любой кандидат, который хотел стать царем, должен был доказать, что он является хорошим кузнецом.

Ясно, что для столь многогранной деятельности, какую нужно было совершить на пути от руды до готового металлического изделия, кузнец-металлург должен был обладать колоссальным знанием, которое чаще всего передавалось из поколения в поколение. Поэтому у многих древних народов кузнецом мог стать только тот, среди предков которого уже были кузнецы. Обыкновенный человек не мог взяться за это священное ремесло.



Рис. 3. Поиск руды с помощью лозоходства (средневековая гравюра)

Конечно, самые древние инструменты из металла еще не обладали теми характеристиками по твердости и прочности, какими обладают современные изделия. Но и они, как выясняется, весьма успешно могли конкурировать с каменными орудиями труда.

Например, одно время считалось, что мягкая самородная медь – довольно плохой материал даже для обработки дерева. Но в конце 50-х – начале 60-х годов советский историк Семенов организовал практические исследования по сравнению эффективности каменных и медных орудий и доказал несостоятельность подобных сомнений.

«Доктор исторических наук С.А.Семенов с группой молодых археологов в приангарской тайге провел серию опытов по сравнительному сопоставлению производительности медных и каменных орудий. Два одинаковых по форме топора – медный и каменный – были использованы при рубке равных по толщине сосен диаметром 25 сантиметров. В роли лесоруба выступал один и тот же человек. Непрерывно орудуя каменным топором, он свалил сосну только через 75 минут после начала работы. Каково же было изумление присутствующих, когда соседняя сосна была срублена им же с помощью медного топора всего через 25 минут! Медный топор оказался эффективнее каменного в 3 раза! Чтобы сопоставить рабочие качества не только ударных, но и режущих орудий, начали строгать деревянный сук медным, а потом кремневым ножом. Производительность медного ножа превзошла каменный в 6-7 раз!» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

«Медное сверло делало отверстие в березовом полене в 22 раза быстрее кремневого. Так замечательно просто был снят вопрос, почему медные орудия произвели переворот в древней технике» (С.Иванова, «Металл: рождение для цивилизации»).

Позднее историк металлургии Рындина со своими сотрудниками экспериментально подтвердила и то, что качества медных инструментов можно заметно улучшить с помощью довольно простых приемов. Например, посредством обычнойковки, доступной и нашим древним предкам, которым для этого достаточно было лишь взять в руки подходящий камень и использовать его в качестве молотка. Дело в том, что в процессековки значительно повышается твердость меди, которую можно увеличить таким способом в несколько раз.

«Английский ученый Г. Г. Коглен на опыте доказал, что литую медь с исходной твердостью 30-40 единиц по шкале Бринеля можно довести однойковкой до твердости 110 единиц. Эти цифры приобретут особую значимость, если вспомнить, что твердость железа составляет всего 70-80 единиц» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Проблема была лишь в том, что при этой так называемой холоднойковке растет не только твердость, но и хрупкость металла, что значительно затрудняет задачу получения действительно качественного изделия. Но эту проблему удалось обойти с помощью периодического нагрева меди до 850°C, что уменьшало хрупкость материала.

«Было поставлено много опытов, прежде чем нашли оптимальные условия: бросали кусок меди в костер, он раскалялся, затем остывал – металл становился мягким и легко гнулся. Теперь можно было ковать его холодным. Каждый новый обжиг повышал и твердость, и пластичность меди» (С. Иванова, «Металл: рождение для цивилизации»).



Рис. 4. Медный топор

Открыв для себя полезные свойства металлов, человек, конечно же, не ограничился лишь одними орудиями труда. Пожалуй, даже наоборот – первоначально, как полагают историки, блеск и цветное разнообразие металлов послужили причиной использования их для изготовления различных украшений и культовых предметов. Именно такие изделия считаются самыми древними из известных археологических находок. Чуть позднее металл стали использовать для изготовления разнообразных предметов бытовой утвари – от мелких иголок и рыболовных крючков до зеркал и котлов для приготовления пищи. Нашли металлы свое применение и в такой неожиданном для нас прикладном использовании как медицина.

В древних манускриптах говорится о пользе ношения металлических украшений и содержатся подробные описания случаев, в которых для очищения и лечения применялись пластины из различных металлов. О том, что с помощью пластин из меди можно лечить заболевания кожи, различные язвы и ушибы, а также холеру, писали Аристотель, Гиппократ, Гален, Парацельс, Аль-Бируни и Авиценна. Препараты, в состав которых входило золото и его соли, применяли при лечении проказы, волчанки, туберкулеза и некоторых венерических болезней.

Тибетские врачи полагали, что препараты из золота не только продлевают жизнь и повышают иммунитет у пожилых людей, но и выводят из организма различные яды, поэтому рекомендовали использовать золото при отравлениях. Кроме того, золото и его соединения считаются эффективным средством при лечении болезней почек, так как стимулируют выведение из организма избыточной жидкости. Серебро, по их мнению, обладает способностью излечивать нагноения и очищать кровь, а также ускорять заживление ран. Препараты из меди очищают гнойные раны, способствуют излечению болезней верхних дыхательных путей и печени. В тибетском трактате «Дзэйцхар Мигчжан» содержатся описания 25 лекарственных препаратов, в состав которых входят металлы.

В медицине Китая металлотерапия является составным элементом акупунктуры. Как полагают сторонники данного метода, введение металлических игл в определенные точки помогает восполнить недостаток металла в организме и восстановить нарушенную циркуляцию энергетических потоков...

Как бы то ни было, металлы довольно быстро проникли в самые разные сферы жизни

человека, кардинально изменив все его существование на самой заре человеческой цивилизации.



Рис. 5. Медные браслеты применялись и в лечебных целях

С чего все начиналось?..

Великий философ Древнего Рима Тит Лукреций Кар в I веке до нашей эры в своем сочинении «О природе вещей» написал следующее:

«Прежде служили оружием руки могучие, когти,
Зубы, камень, обломки ветвей от деревьев и пламя,
После того, как последнее стало людям известно.
После того была найдена медь и порода железа.
Все-таки в употребленье вошла прежде медь, чем железо.
Так как была она мягче, притом изобильней гораздо.
Медным орудием почва пахалась, и медь приводила
Битву в смятенье, тяжкие раны везде рассеивая.
Скот и поля похищались при помощи меди, легко ведь
Все безоружное, голое повиновалось оружию.
Начали мало-помалу мечи из железа коваться.
Вид же оружия из меди в людях возбуждать стал презренье.
В это же время и землю воздвигать стали железом,
И при войне с неизвестным исходом равнять свои силы».



Рис. 6. Тут Лукреций Кар

По сути, именно эти строки и легли в основу современного деления всей истории человечества, в которой специалистами выделяются большие периоды под названиями «каменный век» (неолит), «медный век» и «железный век». Этот перечень был дополнен датскими учеными К.Томсеном и Е.Ворсо понятием «бронзовый век», которое они ввели в археологическую науку в первой половине XIX века, поместив этот период между медным и железным веками. В таком виде данное деление и дошло до наших дней, иллюстрируя ту схему очередности освоения металлов человеком, которая ныне принята в академической науке.

Строго говоря, Томсен и Ворсо всего лишь исправили ошибку, сделанную при переводе текста Лукреция Кара. Дело в том, что римляне (вслед за греками) часто путали между собой понятия «медь» и «бронза», нередко обозначая их одним и тем же термином. В те так называемые античные времена никто в Средиземноморье не использовал медь для изготовления орудий труда и оружия – эту функцию исполняла бронза. И Лукреций Кар явно писал именно о бронзе, а вовсе не о меди.

Но как бы то ни было, указанная четырехступенчатая схема прижилась и вошла в учебники.

каменный век

медный век

бронзовый век

железный век

Рис. 7. Четыре периода развития человечества

Итак, во времена каменного века человек ориентировался на использование того, что было под рукой – в ход шли камни, дерево, кости, обсидиан (вулканическое стекло) и другие материалы, которые давала природа. Постепенно человек научился их дополнительно обрабатывать, добиваясь полезного улучшения свойств этих подручных предметов. Основным же орудием труда оказывались камни, которым люди стали придавать самую разнообразную форму сначала простым откалыванием кусков камня, а позднее используя дополнительно сверление, шлифовку и полировку. Как полагают ныне историки и антропологи, камень играл главную роль в жизни человека на протяжении сотен тысяч лет.



Рис. 8. Каменное рубило

И вот в какой-то момент человек открыл для себя металлы. Сначала, как полагают историки, в самой доступной – самородной форме.

«Открытие, вероятно, состоялось – как это иногда случается – в результате какой-то неудачной операции. Ну, например, так: доисторическому земледельцу потребовалось пополнить запас каменных пластинок и топоров. Из кучи заготовок, лежавших у его ног, он выбирал камень за камнем и умелыми движениями отбивал одну пластину за другой. А потом в его руки попал какой-то блестящий угловатый камень, от которого, сколько он ни бил по нему, ни одна пластинка не отделялась. Более того, чем усерднее он дубасил по этому бесформенному куску сырья, тем больше тот начинал походить на лепешку, которую в конце концов можно было мять, крутить, вытягивать в длину и свивать в самые удивительные формы. Так люди впервые познакомились со свойствами цветных металлов – меди, золота, серебра...» (Р.Малинова, Я.Малина, «Прыжок в прошлое: Эксперимент раскрывает тайны древних эпох»).

Поскольку в природе в самородном виде медь и золото (по сравнению с другими металлами) встречается достаточно часто, серебро – значительно реже, а железо вообще в редчайших случаях, то первыми металлами, с которыми познакомился человек, стали как раз золото и медь. Именно из них наши древние предки стали изготавливать сначала украшения, а затем и другие предметы и орудия труда.

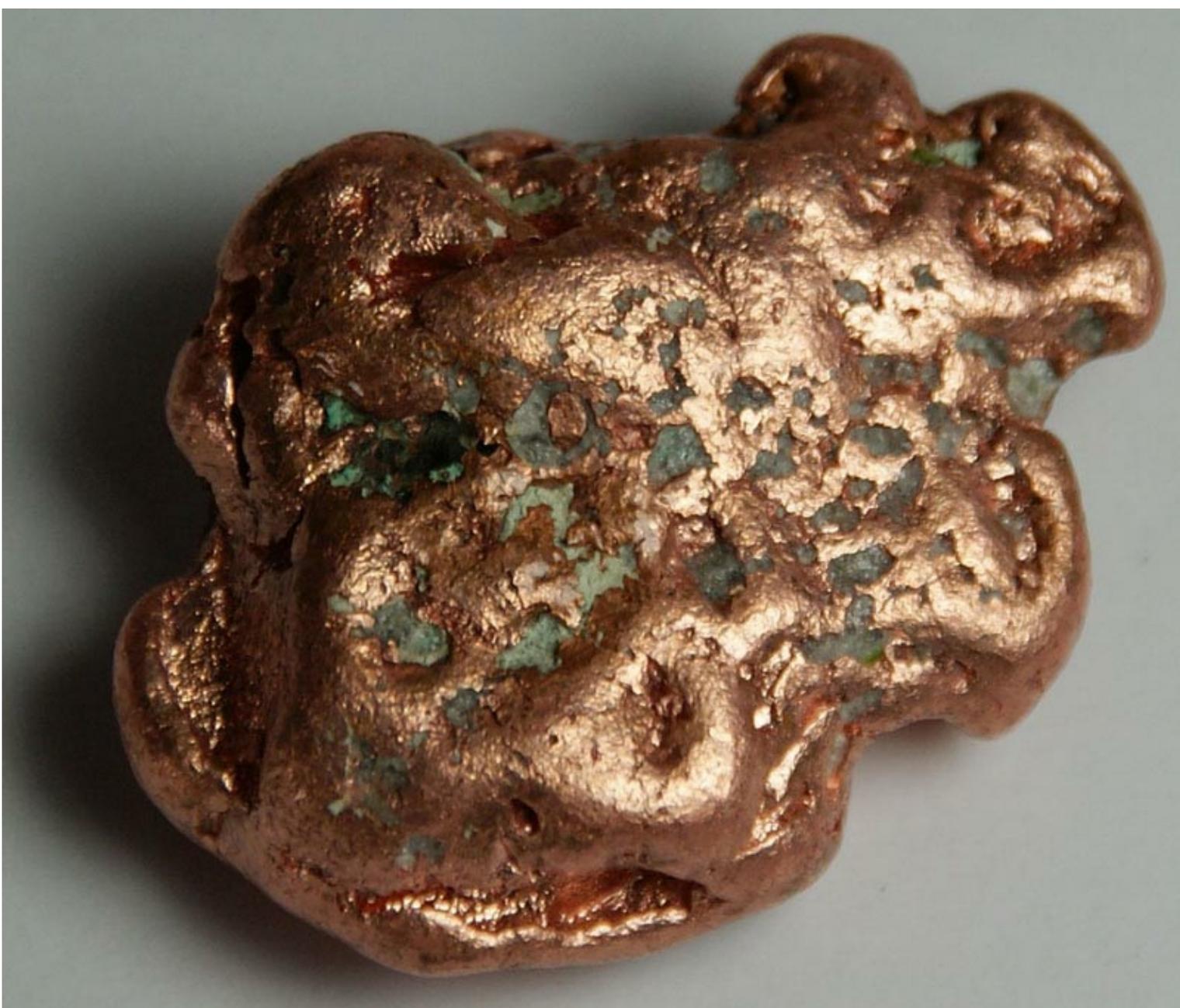


Рис. 9. Медный самородок

«При изготовлении первых, очень простых украшений, оружия и инструментов им было достаточно самого распространенного технического приема каменного века – удара. Но эти предметы были мягкими, легко ломались и затуплялись. В таком виде они не могли угрожать господству камня. А кроме того, металлы в чистом виде, поддающиеся обработке камнем в холодном состоянии, в природе встречаются крайне редко. И все-таки новый камень им понравился, поэтому они экспериментировали с ним, комбинировали приемы обработки, ставили опыты, думали. Им пришлось, естественно, пережить много неудач, и прошло очень много времени, прежде чем им удалось открыть истину. При высокой температуре (ее последствия они хорошо знали по обжигу керамики) камень (который мы сегодня называем медью) превращался в текучее вещество, принимавшее вид любой формы. Инструменты могли обрести очень острую режущую кромку, которую к тому же можно было затачивать. Сломанный инструмент не надо было выбрасывать – достаточно было его расплавить и снова отлить в форме» (Р.Малинова, Я.Малина, «Прыжок в прошлое: Эксперимент раскрывает тайны древних эпох»).

Хотя иногда этот переход объясняется еще проще – дескать, среди камней, которыми человек обложил костер, чтобы сберечь драгоценный жар, случайно оказался медный или

золотой самородок, который расплавился. Человек заметил, что «камень» превратился в странную жидкость, которая при остывании вновь затвердела и превратилась в «камень», но уже другой формы. Осталось лишь использовать таким случайным образом открытое свойство для отливки металлических изделий нужной формы. Считается, что первоначально отливка расплавленного металла осуществлялась в обычную земляную или глиняную форму, позднее же люди научились изготавливать специальные формы из камня, а затем и из металла. Человек сделал свои первые шаги в том, что мы называем ныне металлургией...

«Благодаря пластичности меди одной ковкой из нее можно было получить очень тонкие и острые лезвия. Поэтому такие важные для древнего человека изделия, как иглы, шилья, рыболовные крючки, ножи, кинжалы, наконечники стрел и копий, изготовленные из металла, оказались более совершенными, чем сделанные из камня и кости. Благодаря плавкости меди оказалось возможным придать ей такую сложную форму, которая в камне была недостижимой. Поэтому освоение плавления и литья определило появление многих новых, неизвестных ранее орудий – сложных топоров, мотыг, комбинированных топоров-тесел и т.д.» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).



Рис. 10. Каменная форма для отливки топоров (Сардиния)

Спустя, как считается, довольно продолжительное время – несколько тысячелетий – человек открыл для себя, что можно получать те же самые металлы (медь, золото и серебро) из странных камней, которые были совсем не похожи на вожделенный металл, то есть из руды. Либо куски руды случайно оказались все в том же костре, либо человек уже целенаправленно стал экспериментировать, помещая в огонь все новые и новые камни. Как бы это ни произошло, после открытия столь полезного свойства таких камней, человек начал специально добывать металлосодержащие руды.

В ходе дальнейшего экспериментирования люди усовершенствовали место плавки, заменив обычный костер закрытой печью. А для повышения температуры внутри печи придумали систему подвода необходимого для этого кислорода – сначала с естественным притоком воздуха, а затем и с искусственным поддувом. С той же целью вместо обычных дров стали использовать специально подготавливаемый древесный уголь. Изменилось и место плавки – руду помещали уже не прямо в огонь, а в керамический сосуд (тигель).

Получение металлов не только из самородных жил, но и из руды, позволило значительно увеличить производство металлических изделий. Металл стал уверенно вытеснять каменные орудия труда. Человечество вступило в медный век.

«Переход к использованию орудий из металла вызвал не только общий рост производительности труда, но и расширил технические возможности многих отраслей производства. К примеру, стала доступна более совершенная обработка дерева. Медные топоры, тесла, долота, а позднее пилы, гвозди, скобы позволили выполнять такие сложные работы по дереву, которые ранее были просто неосуществимы. Эти работы способствовали улучшению приемов домостроительства, появлению выпиленного или вырезанного из дерева колеса, а по мнению английского археолога Гордона Чайлда, и первой цельнодеревянной сохи» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

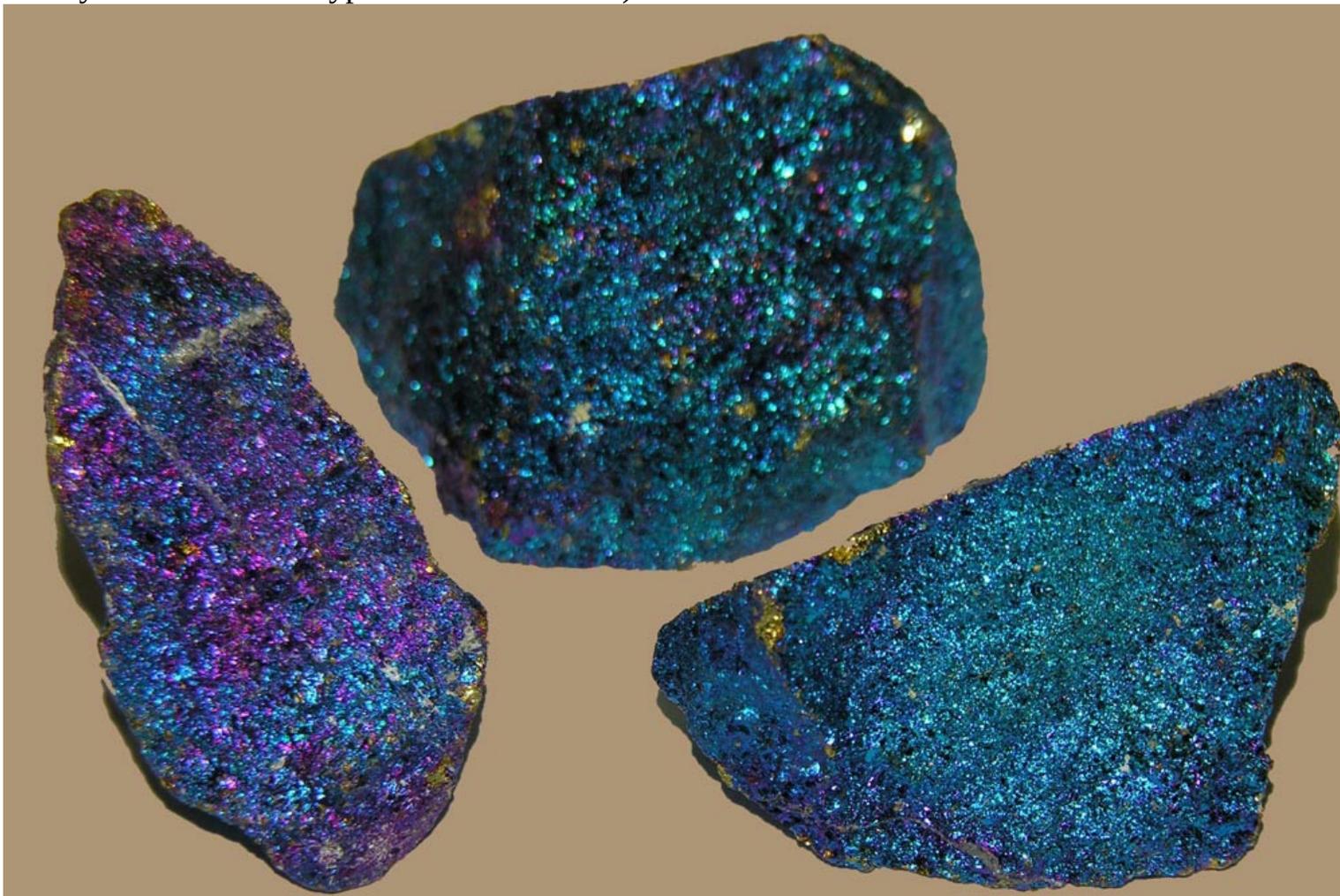


Рис. 11. Борнит – минерал, содержащий медь

Экспериментирование с разными видами руды привело к тому, что в некий момент человек получил сплав меди и олова. Когда именно и где это произошло – историки спорят до сих пор, но никто из них не сомневается в том, что это стало эпохальным событием. По крайней мере на текущий момент считается, что сплав олова с медью – бронза – был известен уже в IV тысячелетии до нашей эры, а чистое олово во II тысячелетии до нашей эры

Олово очень легко выплавлялось из черно-коричневого камня – касситерита. Само по себе

олово мягко и непрочно, но, если его добавить к меди, при сплавлении получается красивый желтый металл гораздо тверже меди. Кроме того, добавка олова к меди, начиная с минимальных долей процента, улучшает ее литейные качества.

Оценив столь полезные преимущества сплава над обычной медью, люди перешли к созданию орудий труда из бронзы. Это создало базу для очередного рывка человечества по пути прогресса во всех сферах деятельности.

«...многие, вполне реальные достижения древнего человека могут быть поставлены в связь с успехами металлургии. Представив себе эти достижения, легче понять, почему археологи выделяют в истории первобытного человека в качестве самостоятельных хозяйственно-технических этапов медный и бронзовый века. Они оценивают их не только с точки зрения основного, используемого для изготовления орудий металла, но и с точки зрения общего технического и социального прогресса общества» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).



Рис. 12. Кристалл касситерита

Последней наступила очередь железа. Считается, что это было обусловлено целым рядом причин.

Прежде всего – в отличие от меди самородное железо в природе встречается крайне редко. Как правило, самородное железо находят в виде мельчайших, неправильной формы зерен, иногда в виде губчатых или сплошных объектов, рассеянных в базальтовых породах. Другой вид самородного железа – железо метеоритное – также не столь широко встречается, чтобы можно было вести речь о его сколь-нибудь масштабном использовании в древние времена...

Здесь стоит оговориться, что это утверждение из учебников не совсем корректно. И в качестве действительных причин позднего освоения железа оно вряд ли годится. Дело в том, что в виде различных соединений – типа гематита и магнетита – железо распространено довольно широко. И если вести речь о выплавке металлов из руд (в которой на самом деле тот же гематит использовался в качестве добавок с древнейших времен), то эту причину позднего использования железа следует считать несостоятельной. Гораздо более важны другие факторы.

Во-первых, для выплавки железа требуются существенно более высокие температуры, нежели для получения меди или бронзы. И достичь необходимых температур в простейших древних металлургических печах было просто невозможно.

Но главное, и это во-вторых, само по себе железо представляет мало ценности, поскольку чистое железо – весьма мягкий материал. И широкое его использование началось лишь с освоением производства стали – «сплава» железа с углеродом. Гораздо более твердая по сравнению с железом сталь уже могла вполне успешно конкурировать с бронзой.



Рис. 13. Магнетит

Самым древним способом получения железа считается так называемый сыродутный

процесс, при котором железо получали непосредственно из руды в небольших печах, создаваемых вначале непосредственно в земле. Сыродутным этот способ назывался из-за того, что в печь подавали («дули») холодный («сырой») атмосферный воздух.

Сыродутный процесс не обеспечивал достижения температуры плавления железа (1537°C), а максимально доходил до 1200°C , так что это была своего рода «варка» железа. Восстановленное железо концентрировалось в тестообразном виде на самом дне печи, образуя так называемую крицу – железную губчатую массу с включениями несгоревшего древесного угля и с многочисленными примесями шлака.

Из крицы, которую в раскаленном виде извлекали из печи, можно было изготавливать изделия только после предварительного отделения этой шлаковой примеси и устранения губчатости. Поэтому непосредственным продолжением сыродутного процесса были холодная и, главное, горячая ковка, состоявшая в периодическом прокаливании кричной массы и ее проковывании. В результате создавались крицы-заготовки, которые и использовались для дальнейшего производства железных изделий.

Столь непростой, многостадийный процесс требовал, конечно, более длительного времени для его освоения, нежели выплавка меди и бронзы. Это и считается основной причиной более позднего внедрения железа в жизнь людей.

Но как бы то ни было, человечество все-таки совершило очередной рывок по пути своего прогресса, перейдя в итоге из бронзового века в век железный. И даже сейчас, когда широко используются всевозможные пластмассы и композитные материалы, мы все-таки продолжаем жить в железном веке, поскольку железо остается основным материалом нашей реальности. Хотя, конечно, технология получения железа и стали очень сильно изменилась по сравнению с древними временами...



Рис. 14. У мартеновской печи

Вот так вкратце выглядит история освоения металлов человеком в учебниках. Картинка на первый взгляд кажется гладкой и абсолютно непротиворечивой. Но это, как выясняется, только на первый взгляд и только в учебниках...

Медная Северная Америка

Хорошую иллюстрацию к жизни общества в медном веке предоставляет нам Северная Америка. Когда сюда вслед за Колумбом прибыли искатели приключений и драгоценных металлов, местные индейцы не знали не только железа, но и бронзы. Основным их металлом была самородная медь.

В центральной части североамериканского континента к югу от области Великих озер располагается одна из самых больших речных систем мира – Миссисипи, которая охватывает огромную территорию. Благодаря этой речной системе, которая служила хорошей «транспортной сетью», здесь сложился ареал развитой культуры, созданный примитивными охотниками и собирателями, и получивший в науке название Вудленд. К этому времени тут впервые появляется керамика, традиция строительства погребальных курганов, складываются зачатки земледелия, а также появляются изделия из меди. Эпицентр этой культуры располагался вдоль течения Миссисипи и ее притоков – рек Миссури, Огайо и Теннесси.

Основными «медными» центрами в данном регионе были Висконсин, Миннесота и Мичиган. Уже в очень давние времена – в V–III тысячелетии до нашей эры (по современной датировке) – талантливые местные мастера изготавливали медные наконечники стрел и копий, а также ножи и топоры. Позднее люди культур адена, хоупвелл и Миссисипи, последовательно сменявшие культуру Вудленд, создавали превосходные медные подвески и прикладные украшения, а также ритуально-мемориальные «доски» и декоративные изысканно украшенные тарелки и блюда из листов ковanej меди. К моменту появления здесь европейцев у северо-западных индейцев уже имелись даже своеобразные «деньги» в виде пластинок из чистой меди.

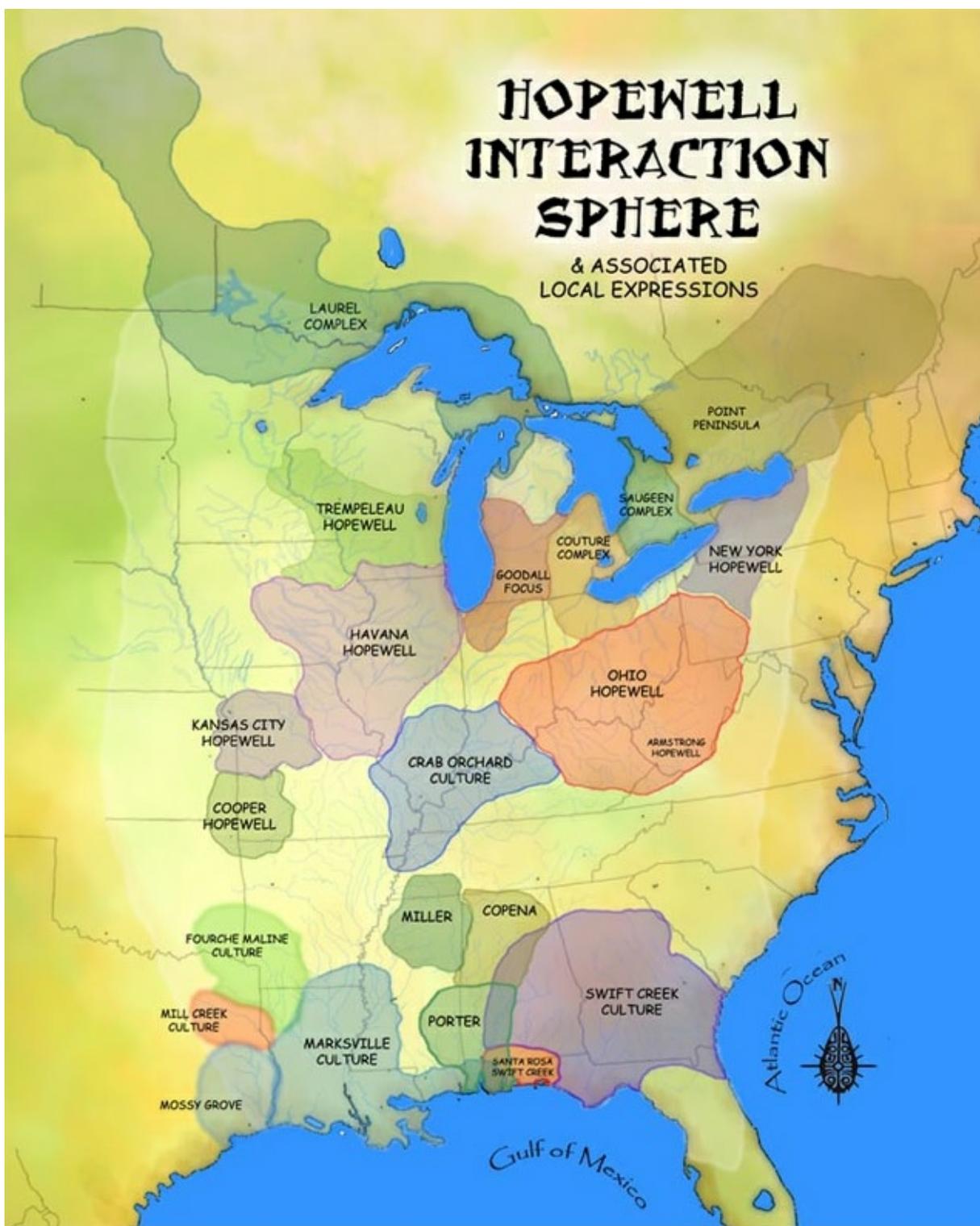


Рис. 15. Ареал культуры хоупвелл

Однако, несмотря на эти достижения, обработка меди велась примитивным способом. Плавка была неизвестна индейцам. Медь добывали из наиболее чистых рудных жил, затем расплющивали при помощи молота, а когда она достигала достаточно мягкого и податливого состояния, нарезали листы необходимой формы. Прямо на них гравировали узор, используя резцы из камня или кости.

До недавнего времени считалось, что индейцы североамериканского континента использовали лишь холодную ковку, хотя ряд исследователей и допускал вероятность освоения местными мастерами также метода горячейковки. Недавние же исследования внутренней структуры некоторых медных изделий подтвердили, что горячая ковка индейцам все-таки была известна. Проанализировав размер, форму и особенности зерен меди внутри изделий, исследователи пришли к выводу, что древние мастера обрабатывали заготовку тяжелым

молотом, затем помещали ее на 5-10 минут в горячие угли, что размягчало медь и уменьшало ее хрупкость, и после этого повторяли цикл столько раз, сколько требовалось для получения тонкого медного листа. Процедура, как легко заметить, полностью совпадает с экспериментами, проведенными Н.Рындиной с сотрудниками (см. ранее).



Рис. 16. Медные мемориальные «доски» североамериканских индейцев

И даже на самом севере континента гренландцы и эскимосы использовали найденные медные самородки и делали из них гвозди, наконечники для стрел и другое оружие и инструменты без использования плавки. Шотландский купец-путешественник, агент канадской Северо-Западной (пушной) компании, Александер Макензи, описывая свое путешествие через североамериканский континент в конце XVIII века, свидетельствует о том, что чистая медь была широко распространена среди племен, живущих вдоль побережья Северного Ледовитого океана. Их наконечники стрел и копий выковывались «вхолдную», с помощью одного лишь молота.

И эти племена, и жители обширного региона Миссисипи использовали для изготовления своих изделий самородную медь из района Верхнего озера, расположенного на границе нынешних США и Канады. Здесь располагались ее богатейшие запасы.

Обычно в промышленных объемах самородная медь встречается очень редко. И в этом

отношении медные руды района Верхнего озера уникальны. Рудоносная полоса протянулась тут по берегу одного из крупнейших озер мира приблизительно на полтысячи километров. И если самородки золота, вес которых превышает 10 килограмм, можно перечислить по пальцам, то по отношению к меди природа Северной Америки оказалась неизмеримо богаче и щедрее. Самородки этого металла, найденные возле Верхнего озера, на полуострове Кьюсиноу, достигали веса 500 тонн!..



Рис. 17. На берегу Верхнего озера

В районе Верхнего озера в Северной Америке самородная медь была известна и добывалась очень давно – еще задолго до появления тут европейцев. К их приходу большая часть горных выработок уже поросла лесом. По данным М.Неймайра, старые открытые выработки и мелкие шахты тянулись в пределах меденосной полосы приблизительно на двести километров. Возле них были найдены каменные молотки, древесный уголь, медные орудия труда.

Современная промышленная добыча меди велась тут с 1845 по 1968 год. За это время было получено около 5,5 миллиона тонн меди. С 1968 года рудники законсервированы. Остаток же запасов оценивается примерно в 500 тысяч тонн меди.

По некоторым оценкам, к моменту начала промышленной добычи в этом регионе уже была выбрана почти половина начальных запасов меди, а добыча ее велась на протяжении многих тысячелетий. Когда она началась – вопрос до сих пор дискуссионный. Ныне историки оценивают начало добычи здесь самородной меди примерно VI-V тысячелетием до нашей эры. Вместе с тем есть совершенно иная точка зрения, согласно которой разработка данного месторождения началась на много тысячелетий раньше. Есть даже сторонники версии, что

местные рудники эксплуатировались еще легендарными атлантами.

Но к версии более ранних датировок мы вернемся позднее. А пока лишь отметим, что уникальными оказываются не только месторождения района Верхнего озера, но и сам североамериканский пример общества, жившем в медном веке. Больше нигде в мире нет столь четких свидетельств того, что человечество проходило в своем развитии медный век. Во всех других регионах находки изделий из самородной меди настолько малочисленны, что строго и доказательно выделить с их помощью отдельный период под названием «медный век» просто нельзя. Вдобавок, из-за своего почтенного возраста эти изделия находятся порой зачастую в таком плачевном состоянии, что невозможно даже вообще провести корректный анализ их химического состава, не то чтобы определить, какая именно медь использовалась при их изготовлении – самородная или выплавленная из руды. Да и датировки подобных артефактов нередко вызывают сильные сомнения. Так что Северная Америка остается единственным реальным подтверждением медного века как такового.

База данных

Для того, чтобы разобраться в истории древней металлургии и ее особенностях, нужно на что-то опираться. Но что имеется в нашем распоряжении?..

Прежде всего – это древние изделия из металла. До весьма недавнего времени как раз изделия из металла служили историкам основной эмпирической базой для рассуждений о ранних этапах металлургии. Именно для рассуждений, поскольку преимущественно все сводилось к теоретическим размышлениям о том, из чего и как было создано то или иное изделие. Причем в своих выводах историки опирались чаще всего лишь на внешние особенности конкретного артефакта и простые логические соображения, которые выстраивались на базе имеющихся данных о доступности тех или иных источников металла и о его общих физико-химических характеристиках (температура плавления, твердость, ковкость, возможность взаимодействия с другими элементами и прочее).

Естественно, что выводы, полученные в результате таких теоретических рассуждений, всегда вызвали законные сомнения в их достоверности (заметим в скобках, что в дальнейшем обоснованность этих сомнений во многом получила подтверждение). Ведь теория – это только теория...

Ситуация несколько улучшилась в XX веке, когда появилась возможность такого исследования химического состава металлических артефактов, которое не сопровождалось повреждением или даже полным уничтожением самих артефактов. Это дало возможность для получения новой информации и позволило продвинуться вперед в понимании ранних этапов металлургии.

Однако на первых этапах исследования состава изделий не имели необходимой точности. Вдобавок, металлические артефакты обладают целым рядом особенностей, которые существенно затрудняют получение корректных данных об их создании.

Во-первых, сами изделия – даже при известном химическом составе – чаще всего крайне мало могут сказать о том, из чего именно они были получены, и еще меньше о том, какие металлургические технологии применялись при их изготовлении. В частности, когда металл выплавлялся не из одной конкретной руды, а из смеси различных руд, что в древности практиковалось довольно часто.

Во-вторых, подавляющая часть металлов активно взаимодействуют с внешней средой. Пожалуй, тут лишь золото находится в «привилегированном» положении, крайне неохотно вступая в химические реакции с другими веществами. Все остальные металлы довольно активны с химической точки зрения, что приводит к коррозии изделий и заметному изменению их состава (при достаточном количестве времени).

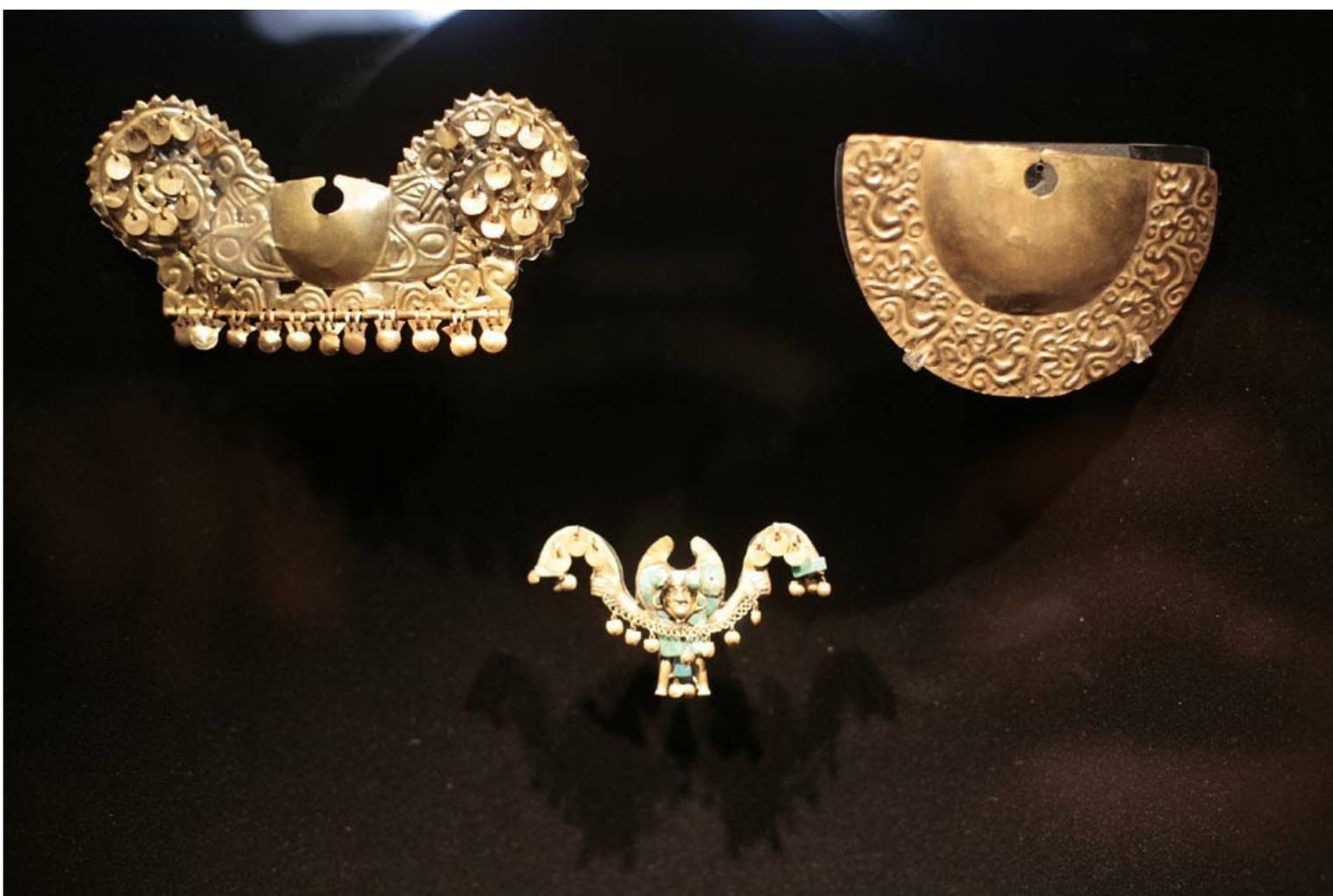


Рис. 18. Золото лучше всего противостоит коррозии (частный музей в Лиме, Перу)

А в-третьих, поняв, что металлы можно плавить, человеку легко было сделать следующий шаг и додуматься до вторичного их использования, пуская отработавшие свой век изделия на переплавку. Естественно, что подобное вторичное использование металлов получило широкое распространение с древнейших времен. По изделиям же, прошедшим переплавку, практически невозможно определить, как именно, когда, где, из каких руд и с помощью какой технологии получен исходный металл, ведь в ходе переплавки его химический состав может очень серьезно измениться.

В частности, это сводит на нет попытку сколь-нибудь строгой датировки металлических изделий. Непосредственно металл не датируется – прямых методов определения времени его выплавки нет. Теоретически, можно было бы использовать для датировки радиоактивный углерод, который неизбежно в каком-то количестве должен был попадать в металл в процессе плавки – ведь древняя металлургия базировалась на использовании древесного угля, содержащего необходимый для этой методики изотоп углерода. Однако вторичная плавка в этом случае путает все карты, поскольку в ходе нее в металл также попадает какое-то новое количество радиоуглерода, что существенно искажает результаты исследований по данной методике.

Некоторое время назад были популярны попытки определять время создания металлических изделий по внешнему стилистическому сходству их формы и деталей орнамента (по аналогии с тем, как сейчас археологи классифицируют древние культуры по находимой керамике). Но этот способ с самого начала вызывал серьезные сомнения в его обоснованности, поскольку практически не учитывал фактор обмена и торговли между различными территориями, а также культурного влияния соседних народов друг на друга. После же получения на основе данного способа «датировки» целого ряда явно абсурдных выводов, он себя

практически дискредитировал, и сейчас к нему мало кто прибегает.

Поэтому ныне металлические изделия если и датируются, то лишь по косвенным признакам. Чаще всего – на основе датировок, найденных с ними по соседству артефактов из других материалов. Но и такой метод вызывает законные сомнения в его корректности и точности. Ведь металлический предмет мог быть реально изготовлен не только в другом месте, но и задолго до того, как оказался рядом с другими артефактами. Он мог длительное время, скажем, передаваться из поколения в поколение или переходить из рук в руки в качестве военного трофея, тем более что металлы в древности очень ценились – в том числе из-за сложности процедуры их получения.

Да и вообще датировка артефактов по принципу «соседства» сродни тому, что археологи далекого будущего дату на вывеске в современной антикварной лавке автоматически распространили бы и на все предметы, обнаруженные ими в этой лавке...



Рис. 19. В антикварной оружейной лавке

Другая категория объектов, которые могут дать нам информацию о развитии металлургии, – древние шахты. Само их наличие уже указывает на использование металлов местным населением. А по составу добываемых руд можно сделать некоторые выводы и об использованных в то время металлургических технологиях. Однако и этот источник информации имеет целый ряд существенных недостатков.

Во-первых, заброшенные шахты быстро разрушаются и оказываются засыпанными в результате воздействия обычных эрозионных процессов. Вследствие этого обнаружить древние шахты не так-то просто.

Во-вторых, на ранних этапах металлургии люди имели возможность «снимать сливки», то есть использовать самые легко доступные и богатые залежи руд, оставляя после себя то, что для них не представляло особой ценности, а ныне – при более развитых технологиях – является «лакомым куском» для горнорудной и металлургической промышленности. Поэтому многие древние шахты просто прекратили свое существование из-за добычи руд на этом же месте в недавнем прошлом или даже в наши дни.

В-третьих, редко когда какое-то месторождение разрабатывалось лишь в течение короткого периода. Гораздо чаще археологам приходится сталкиваться с тем, что какой-то конкретный рудник эксплуатировался достаточно долго, а иногда и с большими перерывами между отдельными периодами его разработки. Поэтому определить, когда именно здесь начали добывать руду, бывает крайне не просто даже при обнаружении в шахтах брошенных инструментов или каких-то других предметов.

И в-четвертых, состав добываемых руд дает лишь ограниченную и косвенную информацию о древней металлургии. Строго говоря, он может только очертить круг минимальных требований к уровню использовавшихся металлургических технологий, да и то весьма приблизительно.

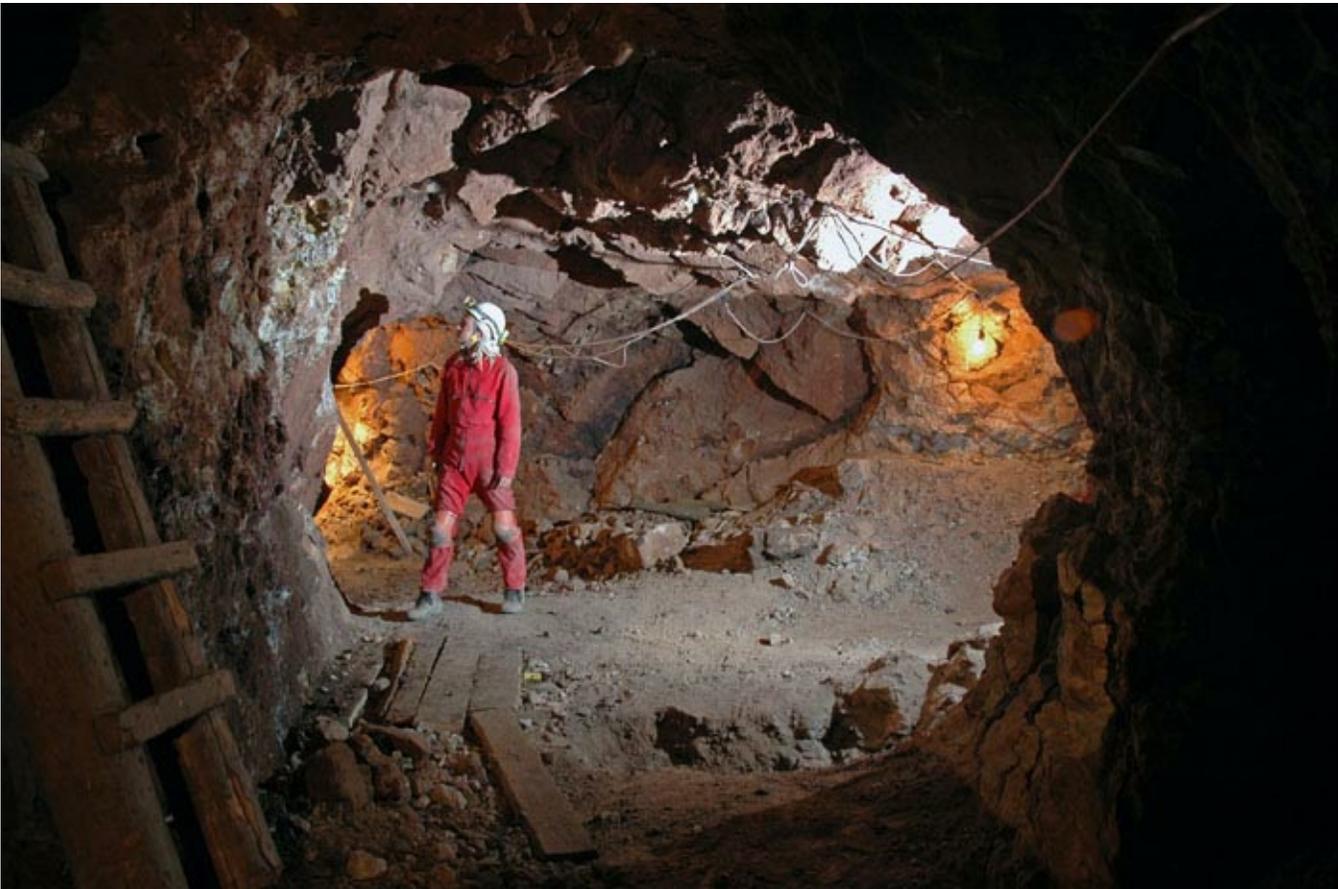


Рис. 20. Древний золотой рудник на территории Грузии

Весьма немало информации непосредственно о технологиях получения металлов могут дать остатки древних металлургических печей. Но для археологов подобные находки, увы, не столь уж частое явление. Проблема в том, что на заре металлургии печи чаще всего сооружались из весьма недолговечных материалов и до нашего времени просто не сохранились. Достаточно сказать, что в Старом Свете до сих пор не найдено ни одной древней печи, сохранившейся в более-менее целостном состоянии. Обнаруживаются, как правило, только остатки оснований и нижних частей конструкций, и исследователям приходится лишь мысленно «дистраивать» верхние части металлургических печей на основе собственных предположений и обычной логики.

Впрочем, даже при обнаружении каких-то остатков конструкций далеко не всегда удается

отличить металлургическую печь от обычной. До недавнего времени, например, предполагалось, что металлургическое назначение печи можно выявить по глубине прокаливания грунта. Это предположение базировалось на той идее, что для выплавки металлов требовалась высокая температура в печи – существенно выше, чем, например, для обычного приготовления пищи. Однако проведенные исследователями древней металлургии Урала эксперименты по выплавке металла из руд показали, что в реальности по глубине прокаливания грунта между металлургической и обычной печью практически нет никакой разницы.

«Одним из наиболее интересных результатов экспериментальных работ являются полученные данные по археологизации металлургических объектов. Исследованные металлургические комплексы таких поселений, как Синташта и Аркаим, не содержали значительных скоплений шлака, мусора, а поды печей не были прокалены более чем на 3 сантиметра. Это противоречило имевшим у нас место представлениям о неизбежности мощных прокалов и развалов прокаленных блоков. В реальности металлургическое производство оказалось сравнительно чистым. Значительные шлаковые скопления могут образоваться лишь там, где были специализированные площадки и мусор долго не убирался. Прокалы же, несмотря на высокие температуры, остаются очень незначительные. Причем цвет их варьируется от черного до красного, в зависимости от состава прокаливаемого грунта. Черные же прокалы при археологических раскопках часто идентифицируются как углистый слой. Стенки печей обычно получают серо-коричневую окраску и при разрушении неотличимы от остального культурного слоя. Поэтому металлургической печью может оказаться любое незначительное слегка прокаленное углубление. Единственным способом его идентификации, как показали предпринятые нами промывки грунта, заполняющего теплотехнические сооружения, является обнаружение таким способом мелких сопутствующих остатков: капель меди, незаметных кусочков руды и шлака, мелкодробленых кальцинированных костей. При их наличии можно с уверенностью относить исследуемое сооружение к разряду металлургических» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).

Говоря другими словами, надежно выявлять печи, которые использовались именно для выплавки металла, можно лишь по сохранившимся остаткам и отходам металлургического производства, которые и сами-то порой обнаружить не так-то просто. По этим причинам многие древние металлургические печи заведомо оказались вне внимания археологов, принявших их за обычные печи для приготовления пищи или обжига гончарных изделий...

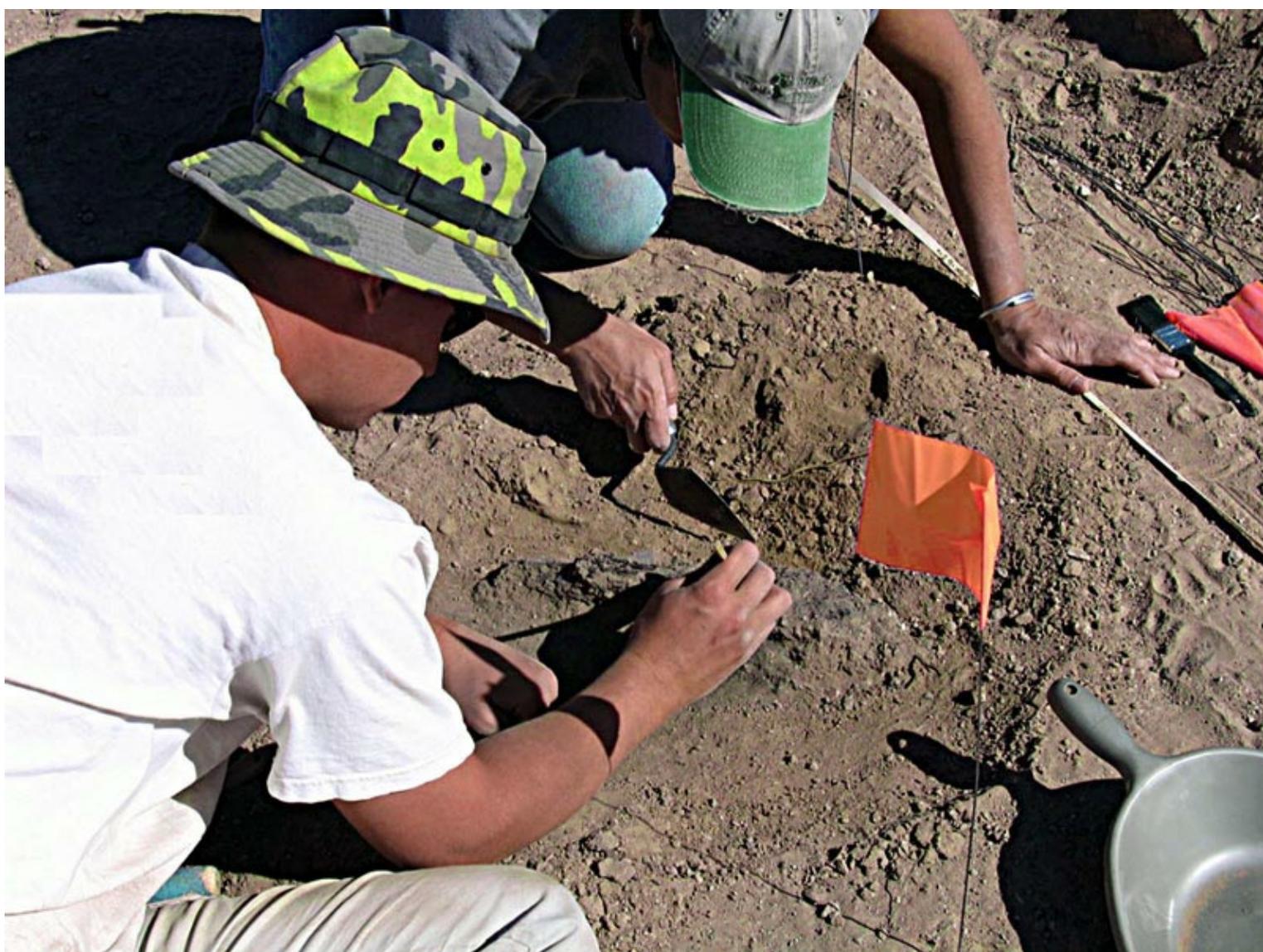


Рис. 21. На раскопках поселения древних металлургов

Именно остатки и отходы металлургического производства дают максимальное количество исходной объективной информации для восстановления истории металлургии. Это не только готовые изделия и слитки, оставшиеся на местах древних поселений металлургов, но и обломки керамических тиглей (сосудов, в которых осуществлялась выплавка металла), остатки различных руд, инструменты для размельчения руды и обработки металла, а также шлаки, образовавшиеся в процессе выплавки металла и выброшенные мастерами за ненадобностью.

Для анализа состава руд, выплавленных из них металлов и образовавшихся при плавке шлаков ныне используются самые разные методы, названиями и описаниями которых загружать здесь читателя я не буду. Это практически все методы и технологии, которые составляют арсенал современных минералогов, геологов и других специалистов, в той или иной мере соприкасающихся с металлургическим производством. Приведу лишь одну очень важную, на мой взгляд, мысль, высказанную одним из исследователей истории металлургии, имеющим громадный опыт в этой области.

«...в настоящее время не существует какого-либо одного метода, который бы безусловно решал поставленные проблемы, и применение всех возможных методик неизбежно, если мы, конечно, стремимся к корректному результату» (С.Григорьев, «Проблема рудной базы, использования флюсов и организации производства в древней металлургии Южного Урала»).

Эксперимент проверяет теорию

Достаточно очевидно, что историки и археологи не могли самостоятельно задействовать

весь арсенал аналитических методов, который необходим для исследования артефактов, связанных с металлургическим производством. Не та у них подготовка. И им неизбежно пришлось привлекать соответствующих специалистов, которые уже по самому роду своей деятельности не были «чистыми» гуманитариями (как археологи и историки), а являлись представителями естественных наук – технарями. А технари – своеобразные люди. Среди них всегда найдутся те, кому мало только что-то изучать и исследовать – им надо еще и попробовать!.. То, что называется – пощупать своими руками!..

Действительно, сбор аналитических данных и выстраивание на их основе каких-либо теорий – дело, конечно, важное и нужное. Но теория – это только теория, и она нуждается в проверке. А проверкой для теории может служить лишь практика. В том числе – эксперимент. И совершенно логичным результатом вовлеченности технарей в задачу по восстановлению истории освоения человеком металлов стало появление такого направления как экспериментальная металлургия.

«Вероятно, самый ранний эксперимент в изучении древней металлургии распорядился провести около ста лет назад граф Вурмбранд. Его рабочие-металлурги в простейшем горне диаметром полтора метра использовали древесный уголь, обожженную руду и в процессе плавки улучшали условия горения слабым нагнетанием воздуха. Через двадцать шесть часов они получили приблизительно двадцатипроцентный выход железа, из которого выковали различные предметы» (Р.Малинова, Я.Малина, «Прыжок в прошлое: Эксперимент раскрывает тайны древних эпох»).



Рис. 22. Действующая модель древней металлургической печи

В первой половине XX века проводились эксперименты, которые в основном были связаны с выплавкой железа, что соотносится историками с уже довольно поздними стадиями освоения металлов человеком. И для этого имелись вполне естественные причины. Во-первых, база

археологических находок по ранним эпохам в тот период была существенно более узкой, нежели в настоящее время, и исходного фактологического материала было крайне мало. Во-вторых, имелись труды античных авторов, в которых сохранились описания некоторых деталей древних металлургических технологий, а античность – время активного перехода человечества в век железа. И в-третьих, технология выплавки железа долгое время практически не изменялась. Достаточно сказать, что еще буквально несколько сотен лет назад в Европе для выплавки железа использовали обычные сыродутные печи, мало чем отличавшиеся от древних своих аналогов. Поэтому у экспериментаторов была уверенность в том, что относительно недавние описания металлургического процесса, которые имелись у авторов периода уже средневековья, давали им вполне адекватные данные и о более древних временах.

Впрочем, некоторые одиночные эксперименты касались все-таки более ранних этапов металлургии и были связаны с получением из руды меди и бронзы.

«В 1910 году историк металлургии Гоулэнд загрузил в плавильную печь пирог, состоящий из древесного угля, малахита, оловянной руды (касситерита) и известковых добавок. Получив таким образом бронзу, Гоулэнд счел, что его эксперимент достоверно воспроизводит процесс открытия бронзы в древности. Само же открытие он приписал случайной удаче» (С. Иванова, «Металл: рождение для цивилизации»).

Еще в начале XX века австрийский исследователь М.Мух проверил возможность получения меди в костре из медных сернистых руд – главным образом халькопирита. А в 1938 году английский ученый Коглен провел серию экспериментов по выплавке меди из малахита. Эксперименты этих двух исследователей дали весьма важные результаты, и мы чуть позже к ним вернемся...



Рис. 23. Эксперимент по древней металлургии Урала

Всплеск экспериментальных исследований по выплавке меди и бронзы – то есть по более ранним этапам древней металлургии – пришелся на конец XX века. Этому благоприятствовало сразу несколько обстоятельств. Прежде всего – существенно пополнился круг археологических находок по ранней металлургии. Во-вторых, расширились геологические изыскания, что

позволило использовать их результаты по рудной базе конкретных территорий для изучения древних очагов металлургии. И в-третьих, в это же время активно развивались и совершенствовались как непосредственно аналитические методы исследований, так и используемая в них аппаратура. Параллельно расширялся и сам ассортимент аналитических методов, которые исследователи применяли для изучения древних артефактов. Все это вместе существенно пополняло ту базу корректных «исходных данных», которые были необходимы экспериментаторам.

В нашей стране, по вполне понятным и естественным причинам, значительное развитие экспериментальная металлургия получила на Урале и в его окрестностях, ведь именно здесь было обнаружено большое число древних поселений с признаками металлургической деятельности их обитателей (см. далее).

Первоначально экспериментальные исследования выполняли лишь вспомогательную роль – они использовались для проверки тех теорий и гипотез, которые выдвигались историками и археологами по результатам аналитических исследований древних артефактов. И на этом пути экспериментальные исследования достигли весьма немалых успехов – был развенчан целый ряд мифов, которые ранее господствовали в представлениях историков и археологов, и на анализе которых мы остановимся чуть позднее.

Однако этим дело не ограничилось, и ныне можно констатировать, что экспериментальная металлургия стала особым (и в определенной степени самостоятельным) направлением в науке со своими специфическими особенностями, задачами и методами.

«...если на первых этапах наших работ в области эксперимента это занятие выглядело скорее игрой, то впоследствии мы сориентировались на целенаправленное получение информации. Причем для этого вовсе не обязательно получать в ходе эксперимента медь или изготавливать сосуды. Зачастую неудачные опыты дают в информационном плане значительно больше. Гораздо эффективнее обрабатывать отдельные узлы проблемы, иногда целенаправленно идя на бракованную плавку» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).

И в этом нет ничего удивительного, ведь в эксперименте отрицательный результат – тоже результат...



Рис. 24. Отрицательный результат – тоже результат

Следует лишь учитывать, что экспериментальная металлургия не дает точного и ясного ответа, какие именно технологии и приемы использовали древние мастера. Скорее наоборот – она способна определить, какие приемы и методы они не использовали или не могли использовать. Таким образом экспериментальная металлургия лишь сужает перечень вероятных, а не строго определенных технологий.

Историки и археологи не любят работать в условиях вероятностей, когда вместо однозначного ответа имеется целый ряд возможных решений, но для технарей это как раз наиболее привычное и даже естественное состояние...

Выплавка металла из руды

Прежде, чем перейти к рассмотрению результатов экспериментальной металлургии, некоторые из которых оказались весьма неожиданными даже для самих экспериментаторов, необходимо немного остановиться на базовых основах физико-химического процесса выплавки металлов, дабы дальнейшее было понятно и тем читателям, которые далеки от данной отрасли. Для этого мы рассмотрим процесс выплавки меди и/или бронзы на примере простейшего горна (т.е. металлургической печи) для тигельной плавки.



Рис. 25. Простейший горн для тигельной плавки

Как показывают археологические данные, древние металлурги строили свои печи (горны) буквально из подручного материала – обычной глины (иногда укрепляемой с помощью каркаса из веток деревьев или кустарников) или смеси камня с глиной. Этого им было вполне достаточно для решения первой важной задачи – обеспечить зону, в которой можно было сохранять необходимую для выплавки металла температуру без излишних тепловых потерь. В такую печь помещалось топливо – древесный уголь, который получали посредством обжига обычной древесины.

Непосредственно плавка металла осуществлялась в тигле – обычном керамическом сосуде, который помещался на горящие угли или прямо в их массу. В тигель предварительно загружалась шихта – специально подготовленная смесь, которая включала в себя кусочки размолотой руды или смеси разных руд, тот же древесный уголь и так называемые флюсы (добавки). Древесный уголь был необходим для обеспечения восстановительного режима протекающих в тигле химических реакций, а флюсы – органические и/или неорганические добавки – для снижения температуры плавления, для повышения текучести выплавляемого металла, а также для связывания лишних примесей, которые неизбежно присутствуют в руде. Примеси, соединяясь с веществом флюсов в процессе плавки, образуют шлак, плотность которого меньше плотности выплавляемого металла, в результате чего шлак всплывает вверх, и его легко отделить от полученного металла по окончании процесса. На первых этапах шлак удалялся простым механическим способом (ударами молотка) после остывания и раскалывания тигля, а позднее было освоено и удаление еще расплавленного шлака, что позволило сохранять тигель в целостном виде и использовать его неоднократно.

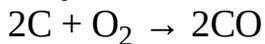
Пока все выглядит довольно просто...



Рис. 26. Слив шлака

Рассмотрим теперь химию процесса.

При горении древесного угля в условиях дефицита кислорода O_2 углерод С (составляющий основной химический элемент в составе древесного угля) окисляется не до конца и образует окись углерода CO , что обеспечивает вышеупомянутую восстановительную атмосферу процесса, поскольку окись углерода является активным восстановителем. Это ее свойство и используется для восстановления металла из его соединений в руде.



В природе существует много разновидностей руды, которая содержит медь. Считается, что первыми наши предки освоили выплавку меди из оксидных руд – например, куприта (Cu_2O), а также карбонатных руд ($CuCO_3$) – например, малахита. Соответствующие химические реакции в этих процессах выглядят следующим образом:

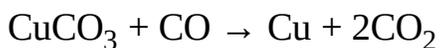
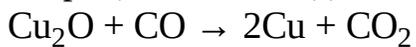
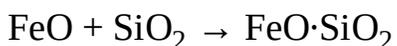
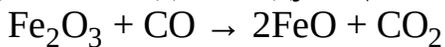




Рис. 27. Малахитовая руда

Лишние примеси, среди которых было немало оксида кремния SiO_2 (то есть обычного песка), представлявшего собой весьма тугоплавкое соединение, удалялись посредством добавки гематита, содержащего оксид железа Fe_2O_3 . В ходе химических реакций, протекавших в шихте, образовывался фаялит ($\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$) – соединение оксидов железа и кремния – уже легкоплавкое вещество, которое переходило в шлак. Химические реакции этого процесса, проходившего в две стадии, выглядят следующим образом:



Чуть позже, как считается, была освоена выплавка меди и из сернистых руд, то есть руд, в которых имелись соединения меди с серой. Типичный пример такой руды – халькопирит (CuFeS_2).

Как полагали историки, сернистые руды подвергались предварительному обжигу, в процессе чего сернистые соединения меди превращались в ее оксиды, которые далее подвергались обычной плавке с восстановлением металлической меди по представленной выше схеме химического процесса.

Картинка получается уже чуть посложнее, но пока все еще выглядит вполне реализуемой.



Рис. 28. Халькопирит

Однако посмотрим теперь в целом, что должен был сделать древний металлург, чтобы провести успешную плавку и добыть слиток вожделенного для него металла.

Во-первых, ему нужно было обеспечить необходимый для выплавки металла температурный режим в печи. Если температура будет низкой – руда просто не расплавится, а химические реакции не запустятся.

Но с температурой нельзя было и переборщить, поскольку для повышения температуры нужен более интенсивный процесс горения, а это неизбежно сопровождается усилением процесса окисления углерода, который не останавливается на стадии окисла CO , а реагирует до образования бесполезного для плавки оксида CO_2 . Восстанавливать металл становится нечем, и его оксиды так и остаются оксидами. Так что древний металлург должен был обеспечить и второе условие – восстановительный режим в тигле. А для этого ему там нужна была восстановительная атмосфера с надлежащим количеством оксида углерода CO .

Отсюда автоматически возникало третье требование – нужно было правильно выбрать топливо, которое давало возможность добиться и нужных температур, и восстановительных условий. В качестве такого топлива древние металлурги использовали древесный уголь. Древесный же уголь не существует в природе сам по себе – его еще надо было приготовить. В процессе такого приготовления обычную древесину обжигали в огне, не давая ей, говоря простым языком, сгореть до конца. Для этого обжиг древесины проходил в ямах или кучах, дополнительно накрытых чем-либо сверху, что обеспечивало дефицит воздуха, поступающего в зону горения. Вроде бы просто, но еще не так уж и давно профессия углежогов считалась одной из самых трудных и опасных...



Рис. 29. Кучное углежжение

В-четвертых, конечно же, древний металлург должен был знать руды – из какой руды какой именно металл он может получить. Химического анализа в его распоряжении не было. Не было и армии геологов и минералогов. Все приходилось определять самому – буквально на вкус, запах и цвет. А по цвету, между прочим, рудные минералы чаще всего отнюдь не совпадают с тем металлом, который они содержат.

Примечательно, что реальные находки показывают, что древние металлурги прекрасно ориентировались в минералах. Так, например в 1961 году неподалеку от Архыза (Западный Кавказ) на горе Пастуховой геологи обнаружили старые шахты. В.Кузнецов, исследовавший горные выработки, отмечал:

«...древние горняки и рудознатцы действовали с большим знанием дела: они шли по жиле и выбирали все линзы и скопления медной руды, не останавливаясь на малозначительных вкраплениях. Осведомленность по тем временам поразительная, ведь никаких специальных научных знаний по геологии и горному делу не существовало. Уже в седой древности люди умели искусно вести своего рода геологическую разведку и с этой целью исследовали труднодоступные горные хребты».

В-пятых, перед плавкой древний металлург должен был подготовить шихту – смесь, из которой он собирался получить нужный ему металл. А это влечет за собой еще целый ряд требований.

Прежде всего – руду надо было не только уметь определять по внешним признакам. Ее надо было еще добыть (ведь не расплавлять же весь горный массив), доставить к месту плавки, механически отделить от явных примесей и размельчить до кусочков такого размера, который, с одной стороны, должен быть не очень большой (чтобы куски полностью расплавились), а с

другой – и не слишком маленький (чтобы обеспечить более равномерный прогрев всей шихты газами, циркулирующими в тигле). Но главное – смешать эти кусочки в нужных пропорциях с правильными флюсами.

А для этого он должен выполнить седьмое условие – древний металлург должен был хорошо ориентироваться в свойствах различных флюсов. Ведь какие-то флюсы уменьшают температуру плавления, а какие-то наоборот – повышают ее. Какие-то облегчают отделение шлаков, какие-то затрудняют. Какие-то улучшают требуемые свойства выплаваемого металла (например, ковкость), а какие-то ухудшают. И т.д. и т.п.

Восьмое условие вытекает из требования обеспечения необходимого температурного режима. Это – обеспечение поступления в печь воздуха в необходимом режиме либо за счет естественной тяги, либо с помощью искусственного поддува.

Девятое требование – создание условий для удаления из печи продуктов горения. Слишком быстрый их вывод сопровождается потерей тепла и увеличением расхода топлива. Слишком медленный – чреват риском замедления процесса горения или вообще затухания.

Далее. Древний металлург должен был грамотно определять, в какой момент необходимо закончить плавку. И это гораздо сложнее, нежели проверить, например, степень готовности пищи. Выемка тигля из печи сопровождается резким падением температуры внутри него и нарушением режима плавки. Так что древнему металлургу нельзя было вынимать тигель из печи, как горшок с кашей, чтобы проверить степень готовности «продукта». Действовать приходилось практически «вслепую».

И наконец, когда уже, казалось бы, все закончено, требовалось еще выдержать необходимый режим охлаждения выплавленного металла. Дело в том, что от скорости остывания может очень сильно зависеть внутренняя структура отвердевшего металла. Если медленно остужать всю печь, а затем извлекать из тигля холодный слиток – получишь одни свойства металла. Если очень быстро вылить из тигля расплавленный металл в холодную форму – другие свойства.

- **Температурный режим**
- **Восстановительная атмосфера**
- **Выбор и подготовка топлива**
- **Знание руд**
- **Подготовка шихты**
- **Добыча и подготовка (измельчение) руды**
- **Знание свойств флюсов**
- **Обеспечение поддува воздуха**
- **Удаление продуктов горения**
- **Определение момента окончания плавки**
- **Режим охлаждения**

Рис. 30. Факторы, влияющие на успешность выплавки металла из руды

Таким образом, получается более десятка самых разнообразных требований, которые должен был выполнять древний металлург для получения нужного ему результата. И в целом процесс успешной выплавки металла представляется уже не таким простым, как в начале...

Эксперимент начинает расшатывать теорию

Итак, одно из основных положений в истории освоения металлов, как это формулируется в учебниках, заключается в том, что в костер древнего человека попали куски самородной меди, которые при этом расплавились, а затем при остывании вновь отвердели. Столь странное свойство «камня» будто бы и было подмечено человеком, который в дальнейшем решил использовать его.

Но обратим теперь внимание на самый первый из выше перечисленных факторов, которые влияют на успешность выплавки металлов из руд, а именно – на температурный режим. И возьмем из книги «Металлургия железа в истории цивилизации» (авторы – П.Черноусов, В.Мапельман, О.Голубев; издание МИСиС, 2005 г.) график, который иллюстрирует доступные нашим предкам температуры в разные периоды истории, – см. Рис. 31.

На этом графике я специально отметил точку, которая соответствует температуре

плавления меди – $1083,4^{\circ}\text{C}$. Как легко видеть, эта точка оказывается весьма далеко от той части температурной кривой, которая находится в левой области графика и соответствует температурам, достигаемым в обычном костре (который на приведенной иллюстрации обозначен словами «гончарный очаг»).



Рис. 31. Температурный уровень термообработки изделий и извлечения металлов из руд (Черноусов и др.)

Тогда – как в обычном костре, где реализуются температуры существенно ниже точки плавления меди, человеку удалось бы случайно ее все-таки расплавить?.. Это просто противоречит самим основам физики!..

И каким бы образом при этом человек мог столкнуться с расплавленным металлом, имея в своем распоряжении только костер и самородки меди?..

Иногда можно встретить утверждение, что сначала человек научился плавить золото, а потом уже медь. Однако подобное утверждение в данном случае совершенно не спасает ситуацию, поскольку температура плавления золота всего на два десятка градусов ниже, чем у меди, и составляет $1064,4^{\circ}\text{C}$, что также оказывается вне возможностей обычного костра.

В свете такого противоречия специалисты в области истории металлургии сейчас уже не говорят о случайном расплавлении самородных металлов. Вместо этого они ведут речь о выплавке меди непосредственно из руды, для чего требуются действительно существенно более низкие температуры – порядка $700\text{-}800^{\circ}\text{C}$, вполне достижимые в костре при определенных условиях.

«Хотя мы и говорим, что в костре можно выплавить медь, это не значит, что ее удастся получить в расплавленном виде. Путаница в этих терминах, к сожалению, весьма обычна даже в археологических работах. Часто археологи пишут «плавленная» медь, когда в действительности

имеется в виду медь, выплавленная из руды. Плавнение означает перевод металла в жидкое состояние, в то время как выплавление является совершенно отличным процессом, с помощью которого из руды получают чистый металл через ее нагревание и соответствующие химические превращения. До открытия специальных горнов, высокая температура в которых достигалась искусственным дутьем с использованием мехов, получить медь в расплавленном виде было невозможно» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).



Рис. 32. В обычном костре расплавить медь невозможно

Но как мы видели ранее, одной только температуры для выплавки металла из руды вовсе не достаточно. Что и продемонстрировали еще самые первые эксперименты, в которых пытались получить медь из различных руд. И весьма показательны здесь упомянутые ранее опыты Коглена.

«Сложенный конусом уголь, в середину которого были помещены двумя рядами мелкие куски малахита, был подожжен в ветреный мартовский день и горел несколько часов. Замеры температуры показали, что она достигла необходимого для восстановления уровня – 700-800°C. Но руда только обожглась, и чистой меди не получилось. Этому препятствовал обильный приток воздуха» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Из-за того, что в костре невозможно было выполнить второе условие – обеспечить восстановительную атмосферу, Коглен вместо ожидаемой металлической меди получил лишь ее оксид. Аналогичный отрицательный результат был достигнут и в следующей попытке, когда вместо малахита использовали куприт. Причина неуспеха заключалась в избытке воздуха в зоне реакций.

Н.Рындина утверждает, что большего успеха удалось добиться советским ученым В.Пазухину и Ф.Тавадзе, много лет посвятившим исследованию древнейшей металлургии.

«Они доказали, что восстановительная среда, несомненно, возможна в обычной куче древесного угля, если его накопилось в костре много и если он достаточно уплотнен

уложенными поверх поленьями и защищен тем самым от сквозного продувания ветром. В таком костре без всяких особых приспособлений им удалось выплавить чистую медь: малахит и хризоколла «отпотевали» под толстым слоем прогоревшего угля чистым металлом» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

На основании этого и других опытов Рындина считает, что на ранних этапах – не только в костре, но и в тигле – древние металлурги получали медь в виде губчатой массы, спекшейся из отдельных размягченных, но не расплавленных зерен металла.

Однако, на мой взгляд, Рындина серьезно преувеличивает успех Пазухина и Тавадзе. «Отпотевание» металлом руды вовсе не означает добычу металла. Каковой не является и получение губчатой массы спекшихся зерен меди.

Что бы делал древний человек с этой массой спекшихся зерен?.. Максимум, что ему было доступно в таких условиях – попробовать механически отделить эти зерна от шлака и попытаться обрабатывать их горячей ковкой. Но при этом как отделить саму медь от шлаковых примесей?.. Качество ее, несомненно получалось бы просто никудышным.

Подобные находки в виде губчатой массы на местах древних металлургических производств (например, на севере Перу, где уже вполне успешно использовалась тигельная плавка), указывают скорее не на ожидаемый работавшими тут металлургами результат плавки, а на обычный брак, который они допустили, не доведя температуру в печи до необходимой величины. А поскольку извлечь медь из такой массы было очень непросто, они этот брак просто выбросили...

Скептически относятся к возможности выплавки металла из руды в обычном костре также и сами экспериментаторы. Например, Григорьев и Русанов, проводившие опыты уже в конце XX века – в том числе и с тем же малахитом.

«Попытки выплавить медь из руды в костре успеха не имели. Во-первых, в костре недостаточная температура, и поддув с помощью меха решительно ситуации не меняет. Во-вторых, при костровой плавке невозможно добиться необходимой атмосферы» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).

Не приводит к успеху и замена руды.

«В начале 20 века австрийский исследователь М.Мух проверил возможность получения меди в костре из медных сернистых руд (главным образом халькопирита). Он складывал куски руды в кучи и разводил огонь. При горении сульфидов температура повышалась, и медь начинала восстанавливаться. Однако Мух установил, что медь таким образом можно получить лишь в ничтожных количествах (в виде тонких волосинок или мха)» (С.Иванова, «Металл: рождение для цивилизации»).

Положительный результат достигается лишь в том случае, если используется тигель – хотя бы в виде обычного горшка, что продемонстрировали опыты уже упоминавшегося Коглена.

«При повторных опытах ту же смесь руды и угля Коглен заложил в горшок, прикрыл крышкой, горшок засыпал древесным углем и поджег. На этот раз он получил медь. В первом опыте причиной неудачи был избыток кислорода и отсутствие окиси углерода, необходимой для восстановления меди из окислов. Заметим: Коглен исходил из того, что в воспроизводимую им эпоху уже была керамика. Таким образом, медеплавильное производство возникает при переходе от костра к горну» (С.Иванова, «Металл: рождение для цивилизации»).

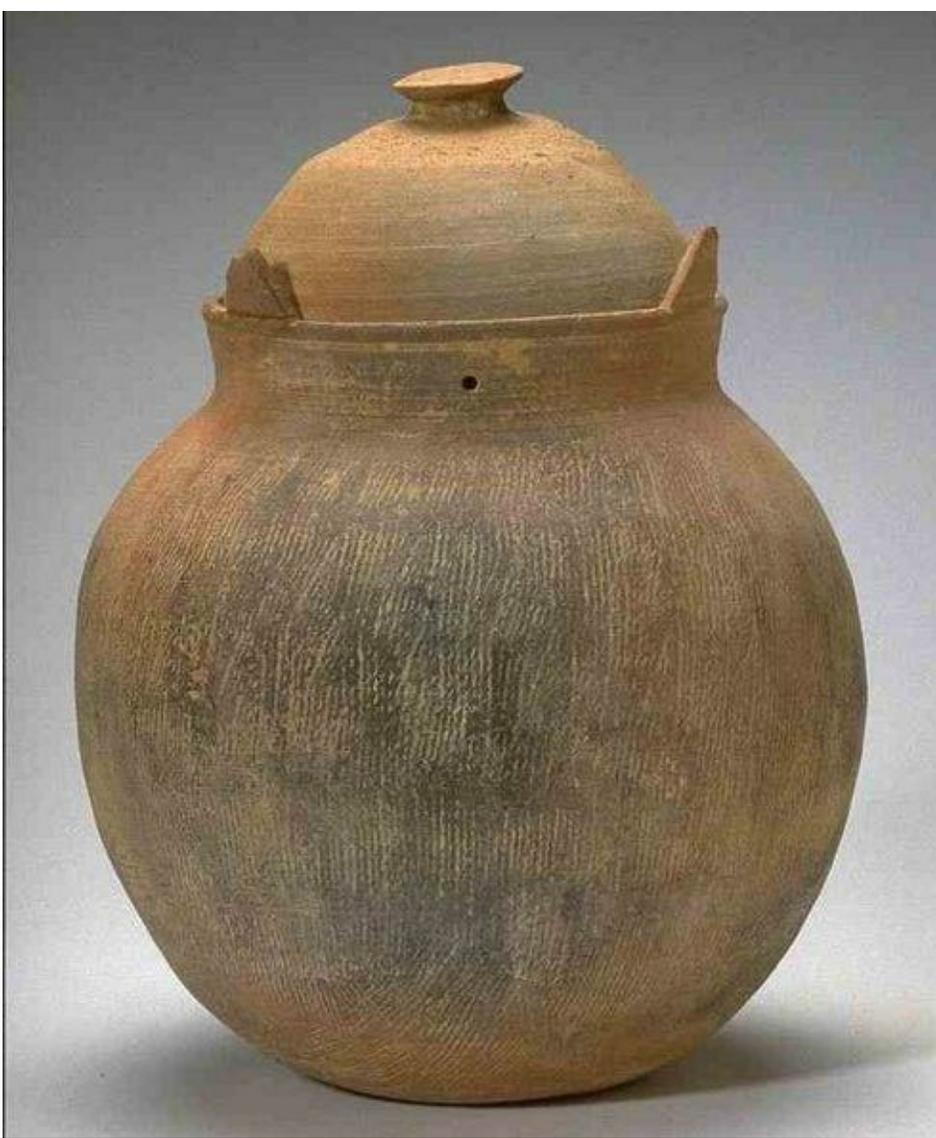


Рис. 33. Без горшка с крышкой не обойтись

И вот тут возникает очень серьезный вопрос: а зачем древний человек мог решить положить камни в горшок, накрыть его крышкой и поставить на угли или засунуть в печь?.. Что могло бы подвигнуть его на это?..

Представляется вполне естественным, что с самых древних времен человек экспериментировал в области приготовления пищи. Но зачем ему могло понадобиться засовывать в кулинарный горшок вместо съедобных продуктов какие-то камни?.. Это выходит за рамки всякой логики!..

Развенчание мифов

Однако этим неожиданные открытия в ходе экспериментов не закончились. Оказалось, что даже при тигельной плавке в печи не так-то просто обеспечить необходимые восстановительные условия.

«Мы столкнулись с достаточно сложно разрешимой дилеммой: малая подача воздуха не позволяет получить высоких температур, а большая приводит к купритизации руды. В результате большинства наших опытов мы получили куприт, в котором были заключены корольки меди различных размеров. При этом образование куприта происходит непосредственно на стадии плавки руды, а не из выплавленной меди. Проверка была осуществлена следующим образом: в печь вместе с рудой были помещены медные опилки. В результате руда в значительной степени перешла в куприт, а медь осталась в неизменном виде... Проблема купритизации оказалась в наших экспериментах наиболее серьезной, так как бороться с образующимся купритом чрезвычайно сложно... Подобные проблемы стояли и перед

древними металлургами. В частности, полученные нами купритизированные шлаки очень близки шлакам центральноказахстанского поселения Атасу, а также некоторым образцам иных памятников» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).

Говоря другим словами, чуть что-то сделаешь не так – и вместо металлической меди получаешь ее оксид. Процесс, как выяснилось, оказался очень капризным...

Экспериментаторы пытались решить проблемы самым разным образом. В том числе и регулированием потока воздуха, подводимого в зону плавки.

«Видимо, потребуется корректировка расположения сопел относительно шихты и повышение качества угля...

Другим способом борьбы с купритом является сильное уменьшение дутья или полное его прекращение к концу плавки и попытка создать восстановительную атмосферу. Некоторые из подобных опытов завершились успехом. Именно так было получено два небольших слитка меди» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).

Однако одной только регулировкой дутья дело явно не ограничивается.

«Следует, однако, учитывать при подборе оптимальной атмосферы и характер загружаемой руды. Имея дело с окисленной рудой, мы вынуждены решать проблему изъятия из нее кислорода. Проще всего это сделать, поместив в печь тигель, в котором мелкодробленая руда смешивается с углем. Подобные опыты нами тоже проводились. Частицы руды неплохо восстанавливались, но уголь мешал им соединяться в слиток. Выбрать их впоследствии из шихты было довольно сложно. Лучшие результаты получились при использовании окисленных руд вместе со вторичными сульфидами или просто вторичных сульфидов. Шихта в этом случае помещается в печь. Выгорание серы приводит к повышению температуры, и она забирает лишний кислород. Используя подобный состав шихты, нам и удалось получить слитки. Видимо, в этих направлениях и будет решаться в дальнейших работах проблема купритизации руды» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).



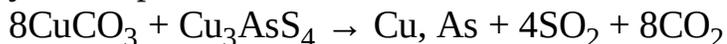
Рис. 34. Медные слитки, найденные в Великом Новгороде

Результат, полученный Григорьевым и Русановым в опытах с использованием сернистых руд (вторичных сульфидов), определенно пересекается с выводами американских экспериментаторов. Вот, что пишет по этому поводу Антонелла Алунни, изучавшая образцы древнего металлургического производства на севере Чили:

«До недавнего времени многие ученые утверждали, что доисторические народы были неспособны использовать сульфидные руды для извлечения из них металлов. Клер Паттерсон, геолог, утверждал, что жители Анд вообще никогда не выплавляли медь из сульфидных руд или медных сульфарсенидов [сернистые руды, содержащие мышьяк, – АС]. Историки металлургии, геологи и археологи Старого Света полагали, что в Западной Азии и в Европе единственным вариантом для древних металлургов извлечь металл из сульфидных руд был двухэтапный процесс: 1) обжиг руды для удаления серы в виде SO_2 , 2) непосредственно плавка окисленной руды с использованием топлива, производящего CO .

Недавние эксперименты продемонстрировали, что простым способом выделения металлов

из сульфидных руд является совместная плавка с оксидной рудой. В этом процессе, сера выступает в роли восстановителя, как показано в следующем уравнении:



Сера окисляется и выводится в виде газа SO_2 .

Совместная плавка – одностадийный прямой режим плавки. Вполне вероятно, что она использовалась в Андах и в других местах, так как при добыче продуктов выветривания первичных сульфидных руд, то есть оксидов, примеси окисленных руд неизменно и часто встречаются. Эти два типа минералов загружались в печь вместе. Metallурги, привыкшие к прямой плавке руды, подошли бы к совместной плавке таким же образом, как они традиционно плавил оксидную руду» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).

Заметим, что данный вывод подкрепляется результатами аналитических исследований отходов древнего металлургического производства, обнаруженных в Сан-Бартоло на севере Чили...

И к тому же выводу пришли российские исследователи:

«В ходе экспериментальных работ некоторые гипотетически выявленные вероятности отсеиваются. Особенно это касается идей, базирующихся на традиционных «мифах». Вот только один пример. В свое время, кочуя из статьи в статью, в археологии утвердилась идея многоступенчатой плавки медных руд. В той или иной степени ей уделяли внимание многие авторы. Взята же она была из письма И.Т.Савенкова, которое опубликовал Д.Н.Лев. Савенков же записал ее со слов горного техника Г.Г.Тихонова. Первые же наши эксперименты убедили нас в том, что предположение о многоступенчатой плавке в древности не подтверждается практикой» (С.Григорьев, И.Русанов, «Экспериментальная реконструкция древнего металлургического производства»).



Обрушение стереотипов

А теперь обратим внимание на одну маленькую, но весьма важную деталь. В приведенной выше цитате Алунни речь идет о сернистых рудах, содержащих мышьяк. Мышьяк достаточно часто встречается в медных рудах в качестве примеси. Вообще практически невозможно встретить абсолютно «чистую» руду. Примеси в ней – обычное дело. Но мышьяк – примесь особенная.

Дело в том, что в уравнении химической реакции из этой же цитаты запись в виде (Cu, As) означает уже не просто медь, а мышьяковистую бронзу!..

Когда историки и археологи говорят о наступлении бронзового века по той схеме освоения металлов человеком, которая фигурирует в учебниках, они подразумевают оловянную бронзу – сплав меди и олова. Причем процесс получения оловянной бронзы представляется в виде нескольких этапов – сначала получение отдельно меди и олова, а затем сплавление этих двух металлов. Именно таков стереотип, засевший в наших головах с детства.

Выводы же Григорьева и Русанова, а также американских исследователей, указывают на то, что нескольких этапов здесь вовсе не требуется. Гораздо проще получать, в частности, ту же оловянную бронзу сразу при одновременной плавке смеси медной и оловянной руды. Хотя бы так, как это проделал в уже упоминавшемся ранее опыте 1910 года Гоулэнд, смешавший для плавки малахит (медную руду) с касситеритом (оловянной рудой). Так что наше традиционное представление о том, что получение оловянной бронзы было связано именно со сплавлением чистых металлов – устаревший миф, не имеющий никакого отношения к реальности.



Рис. 36. Бронзовая статуэтка «Амур с лютней»

Мышьяковистая же бронза разрушает другой стереотип – миф о связи бронзового века именно с оловянной бронзой. Миф, порожденный тем, что историки и археологи на определенном этапе просто запутались в терминологии.

По самому определению этого термина, бронза – сплав меди с другими металлами. Не обязательно только с оловом. А и с мышьяком в том числе.

Присутствие даже небольших количеств мышьяка в шихте заметно облегчает процесс выплавки металла из медной руды. А наличие мышьяка в итоговом сплаве заметно меняет его свойства. В частности, по механическим свойствам мышьяковистая бронза вообще практически не отличается от бронзы оловянной. У нее есть лишь два недостатка. Во-первых, производство мышьяковистой бронзы связано с испарениями мышьяка, очень вредного для здоровья человека. А во-вторых, при переплавке мышьяковистой бронзы мышьяк, обладая высокой подвижностью

при высоких температурах, просто улетучивается, что сопровождается потерей качества бронзы.

Оловянная бронза лишена этих двух недостатков. Вполне возможно, именно поэтому она довольно быстро вытеснила в древнем мире бронзу мышьяковистую. Но вытесняла-то оловянная бронза именно бронзу (пусть и мышьяковистую), а вовсе не медь, как это нам рисуют учебники!..

Это «небольшое» уточнение терминологии имеет несколько очень важных последствий.

Прежде всего, значительно удревняется время освоения человеком бронзы, ведь мышьяковистая бронза в основных известным нам культурах Древнего мира (Средиземноморье, Ближний Восток, север Африки) появляется на тысячелетия (!) раньше бронзы оловянной. А следовательно и значительно смещается назад во времени переход человека в бронзовый век. При этом автоматически устраняется масса противоречий, накопившихся между теорией и реальными фактами. Например, совсем недавно в учебниках можно было встретить утверждение, что бронза в Египте появилась лишь чуть ли не в конце Среднего Царства, в то время как на полках местных музеев можно было увидеть бронзовые предметы, датируемые Древним Царством...



Рис. 37. Бронзовый сосуд, датируемый Древним Царством (VI династия, Абусир, Египет)

Но что более важно – возникает «крамольный», но весьма закономерный вопрос: а был ли вообще на самом деле так называемый «медный век»?!

В самом деле, если посмотреть критическим взглядом на древние изделия, как считается, «из меди», то при более внимательном анализе оказывается, что зачастую историки и археологи лишь банально запутались в терминологии, и на самом деле эти артефакты сделаны вовсе не из меди, а из мышьяковистой бронзы (просто с низким содержанием мышьяка). А количество действительно медных изделий в реальности очень невелико. Более того, нередко из-за сильной изношенности артефактов их химический состав вообще невозможно определить.

Следовательно, невозможно и уверенно утверждать, что они сделаны именно из меди.

Исключение здесь составляет уже рассмотренная ранее Северная Америка, где благодаря месторождениям района Великих озер получили широкое распространение изделия из самородной меди. Во всем же остальном мире количество действительно медных изделий ничтожно мало по сравнению с изделиями из мышьяковистой бронзы. Вдобавок, такие медные изделия чаще всего носят характер украшений и ритуальных предметов. Инструменты же из «чистой» меди можно буквально пересчитать по пальцам.

Можем ли мы в таких условиях вводить для всего человечества некий «медный век», если подтверждения для него находятся только в одном, пусть и немалом по площади, но все-таки весьма изолированном регионе на отдельном континенте, обладающем уникальными рудными условиями?..

Строго говоря, мы не имеем никакого права распространять это единственное исключение на весь мир без дополнительных археологических подтверждений. А таких подтверждений, как выясняется, совершенно не обнаруживается. Так что если сейчас кто-то из историков металлургии и продолжает придерживаться мнения, что до освоения выплавки бронзы человек прошел через некий период господства медных изделий, то делает он это, опираясь исключительно лишь на субъективную привычку подгонять все под традиционную схему эволюции металлургических знаний, а вовсе не на объективные данные.



Рис. 38. *Бронзовые инструменты скульптора Древнего Царства (Сакара, Египет)*

И между прочим, прямому переходу человека из каменного века в век бронзовый (минуя стадию придуманного историками «медного века») имеется простое логическое обоснование. Ведь, как уже говорилось ранее, по температурному фактору, гораздо проще было получать металл из руды, а не путем расплавления самородков этого металла, а руды крайне редко бывают абсолютно «чистыми» и чаще содержат примеси, среди которых есть и мышьяк. И по какой бы причине человек не решил вдруг засунуть руду в горшок и поставить этот горшок на горящие угли (в костер или печь), он гораздо скорее должен был получить сразу мышьяковистую бронзу, а не чистую медь. Тут даже по чисто статистическим соображениям,

вероятность получения сразу бронзы существенно выше вероятности получения таким образом чистой меди.

В итоге вывод – «медного века» не было вообще!.. Он оказывается еще одним застарелым мифом, который ныне рушится под давлением археологических данных и результатов экспериментальной металлургии.

Как человек смог получить бронзу?..

Вспомним теперь про другие факторы, влияющие на успех выплавки металла из руды.

Как указывалось ранее, одним из важнейших условий для получения металлов было знание древними металлургами свойств минералов и руд. И это на самом деле не так-то просто, поскольку количество разных минералов огромно. Достаточно будет сказать, что даже сейчас геологи ежегодно открывают и регистрируют десятки (!) новых минералов. А ведь все эти минералы отличаются друг от друга по внешнему виду, цвету, структуре и т.д. и т.п. Как древний человек мог ориентироваться в таком многообразии и выбрать именно нужные минералы и руды?..



Рис. 39. Небольшая частная коллекция минералов

У историков есть известный ответ на этот вопрос. Дескать, знание минералов накапливалось из поколения в поколение длительное время. А выбор руд для выплавки металлов осуществлялся в ходе экспериментирования наших предков с различными минералами.

Но тогда, если следовать обычной логике, такое экспериментирование должно было носить достаточно случайный характер. Соответственно, оно должно было также быть весьма протяженным во времени.

Оставим в стороне вопрос о том, что могло бы заставить человека столь длительное время засовывать горшки с рудой в печь с неизвестным для него заранее результатом. Обратим

внимание лишь на то, что количество руд, из которых древний человек мог получить расплавленный металл, не так уж и велико. И оно буквально ничтожно по сравнению с общим количеством минералов, встречающихся на нашей планете.

Тогда – по той же обычной логике – древний человек должен был пройти через массу неудачных экспериментов. Он должен был нагреть один минерал, выбросить прокаленные камни, которые не дали металла, и взяться за другой минерал – и так много-много раз. Но где свидетельства этих неудачных экспериментов, которые неизбежно должны были остаться?.. Их нет нигде!.. И это несмотря на то, что такое экспериментирование должно было продолжаться весьма долго.

Более того, нигде нет абсолютно никаких следов того, что древний металлург взял какой-то «неправильный» минерал и добавил бы (в качестве эксперимента) к руде, из которой действительно можно было получить металл. Все образцы шлаков, которые были исследованы в ходе изучения мест древней металлургии, ограничиваются строго только тем составом, который соответствует уже правильному выбору исходных минералов. Даже те образцы, которые можно отнести к браку, вполне объяснимы лишь нарушением либо пропорций смешиваемых руд, либо температурного режима плавки. Нигде нет «лишних» минералов!..

Но если таких экспериментов не было, то как человек смог заранее определить, какие именно руды надо было взять?..



Рис. 40. Горы шлака – проблема современной металлургии

Тут мы плавно подошли к другому важному фактору – подбору правильного состава шихты. Мало подобрать правильную руду, мало ее раздробить на мелкие кусочки (для более удачной плавки) – надо еще подобрать флюсы, то есть добавки. В частности, для получения мышьяковистой бронзы нужно к медной руде добавить еще руду, содержащую мышьяк.

Дело в том, что мышьяк хоть часто и присутствует в медных рудах, но его там не так уж и много. В качестве ориентира тут можно использовать значение 0,5% – количество мышьяка в бронзе, которое рассматривается историками металлургии в качестве своеобразного рубежа между естественными и искусственными бронзами. Исследователи пришли к выводу, что до 0,5% мышьяка в выплавленной бронзе можно было получить благодаря его естественным примесям в медной руде. Для получения же содержания мышьяка в количестве 0,5% и более древний металлург должен был специально добавлять в шихту содержащую мышьяк руду – например, арсенопирит (мышьяковый колчедан) FeAsS .

Упомянутые «рубежные» полпроцента весьма показательны, поскольку даже самые древние изделия из мышьяковистой бронзы содержат мышьяка заметно больше. И это указывает на то, что еще на заре металлургии мастера целенаправленно добавляли в шихту мышьяковую руду. А следовательно, уже тогда они знали как свойства этих руд, так и последствия добавления мышьяка в состав смеси, загружаемой в тигель перед плавкой...

Но вот, что любопытно. Ранее упоминался такой недостаток мышьяковистой бронзы, как потеря мышьяка из сплава при его переплавке, что автоматически приводит к потере качества бронзы.

Легко напрашивается простейшее решение данной проблемы – при переплавке добавлять минералы, содержащие мышьяк. В таком случае можно было не только сохранить, но и даже улучшить свойства бронзы – при правильной подборке соотношения переплавляемого металла и мышьяковой руды в шихте.

Однако во всех имеющихся работах по древней металлургии отмечается данный недостаток мышьяковистой бронзы, но нигде не указывается, что древние мастера хоть где-нибудь использовали бы при переплавке указанное простейшее решение проблемы.

«...в древности люди относились к металлическим предметам чрезвычайно бережно, в виду их высокой стоимости. Поврежденные предметы отправлялись в ремонт, или на переплавку. Но особенностью мышьяка отличительной является возгонка уже при температурах около 600°C . Именно в таких условиях и проводился смягчающий отжиг бронзовых изделий при их перековке. Таким образом, теряя часть мышьяка, металл изменял свои механические свойства в худшую сторону. Объяснить это явление древние металлурги не могли. Однако достоверно известно, что вплоть до I тысячелетия до нашей эры, изделия из медного и бронзового лома стоили дешевле, чем изделия из «первородного» металла» (П.Черноусов, В.Мапельман, О.Голубев, «Металлургия железа в истории цивилизации»).

Как же так?.. Если древние металлурги действительно знали свойства мышьяковых руд и последствия их добавления, то почему они не использовали это свое знание при переработке изделий мышьяковистой бронзы?.. Если добавка мышьяковой руды в шихту при первичной выплавке бронзы была результатом многочисленных и длительных экспериментов, то почему такие же эксперименты так и не были проведены при вторичной переплавке бронзы?..

Возникает очень серьезное противоречие, которое указывает на то, что древние металлурги лишь воспроизводили заранее выученные готовые процедуры при выплавке металла из руды. А знания сути и химических последствий этих процедур у них вовсе не было!..



Рис. 41. Арсенипирит

С составом шихты при выплавке бронзы древними мастерами связана еще одна странность. Дело в том, что в качестве полезного флюса (то есть добавки) часто используются вещества, содержащие соединения кальция, которые существенно уменьшают температуру, необходимую для выплавки металла. Вдобавок, эти вещества облегчают вывод в шлаки соединений кремния (например, того же песка – то есть оксида кремния SiO_2). На более поздних этапах в качестве такого вещества использовали доломит $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ – минерал из класса карбонатов. А на заре металлургии, как показывают археологические находки в местах обитания древних металлургов, вместо доломита использовались... размолотые кости домашних животных!..

Конечно, многим читателям знакома детская сказка про кашу из топора, в которой находчивый солдат хитростью выманивает у жадной хозяйки продукты для приготовления каши, обещая в итоге накормить ее сваренным топором. Но это – в сказке. А в каком таком сумасшедшем эксперименте древнему металлургу вдруг пришло бы в голову смешать в одном котелке камни и кости домашних животных и поставить все это на огонь?!



Рис. 42. Как в «рудный суп» древнего металлурга попали кости домашних животных?..

И еще один момент. Как указывалось ранее, для успешной плавки металла из руды далеко не последним фактором оказывается правильный выбор топлива, которое способно обеспечить, с одной стороны, необходимую температуру, а с другой – восстановительную атмосферу в зоне плавки.

Спору нет – древесный уголь для решения этой задачи вполне подходит. Он способен поддерживать высокую температуру горения, а в условиях дефицита воздуха (то есть кислорода) обеспечивать в процессе горения создание окиси углерода CO , являющейся хорошим восстановителем. В условиях изобилия лесов получение древесного угля также не представляет какой-то особой проблемы.

Но представим теперь древнего «экспериментатора», который, как нас уверяют историки, пришел к идее выплавки металла, засовывая в огонь все подряд. Тогда почему среди тех камней, которые этот «экспериментатор» попробовал на взаимодействие с огнем, не оказался каменный уголь?.. Точнее – почему каменный уголь не оказался тем топливом, который использовался для выплавки металлов?..

Не обязательно каменный уголь должен был вытеснить уголь древесный, как это произошло в современной металлургии. Но он вполне мог быть использован параллельно с древесным углем. Однако среди известных древних мест металлургии нет ни одного (!), где были бы найдены признаки использования для плавки руды каменного угля – даже там, где поблизости имеются вполне доступные его залежи. Скажем, на территории современной Турции находится один из древнейших металлургических центров; каменный уголь – одно из основных полезных ископаемых, добываемых ныне в этой стране; но нет ни единой находки, которая указала бы на его использование древними металлургами.

Для версии появления металлургии в результате «случайного экспериментирования» это просто немислимо. Однако это – факт!..



Рис. 43. Добыча каменного угля в открытом разрезе

Как можно видеть, эмпирические данные – как археологические находки, так и их отсутствие – оказываются вовсе не на стороне версии о возникновении металлургии в результате «случайного экспериментирования». И уж совсем маловероятной оказывается эта версия, если учесть, какие факторы оказывают влияние на успешность выплавки металла из руды, и сколько этих факторов.

«Яркий пример – феномен Каргалинских рудников (Южное Приуралье). Во втором тысячелетии до Р.Х. здесь был крупнейший центр добычи медных руд. После исхода (по невыясненным причинам) знатоков горного дела – сменяющие друг друга народы почти три тысячелетия не смогли овладеть металлом. В XVIII веке русские рудознатцы пытались наладить производство – тщетно, затем приглашали немцев, англичан и только за полстолетия интенсивных попыток лучших специалистов удалось выплавить каргалинскую медь. Поэтому – отнюдь «не каждый» и «не всегда» повторит то, чем владели древние» (Г.Гайко, интервью еженедельнику «Неделя-плюс»).

Аркаим без прикрас

Наличие более десятка различных факторов, влияющих на успешность выплавки металла из руды, огромное количество видов минералов и различие местных условий в разных странах – все это (в случае освоения человеком металлургии методом «случайного экспериментирования») должно было, по всей логике, привести в итоге и к большому разбросу различных вариантов решения задачи добычи металлов. Говоря другими словами, технологии и методы выплавки металлов в этом случае должны довольно сильно отличаться друг от друга в разных центрах древней металлургии.

А что мы имеем на самом деле?..

Пройдемся по регионам, в которых выявлены объекты со следами добычи металлов из руд и обработки выплавленных металлов. И начнем с территории нашей страны, а именно – с весьма

широко известного поселения под названием Аркаим.

 **Рис. 44.** Аркаим (вид с воздуха)

Аркаим – это укрепленное поселение на Урале, которое расположено на возвышенном мысу в месте слияния рек Большая Караганка и Утяганка в восьми километрах к северу от поселка Амурский Брединского района и двух километрах к юго-востоку от поселка Александровский Кизильского района Челябинской области.

Этот древний памятник относится историками к эпохе средней бронзы рубежа III-II тысячелетия до нашей эры, хотя некоторые исследователи не исключают возможность отодвинуть время его появления на многие сотни лет назад – чуть ли не до рубежа IV-III тысячелетий до нашей эры.

Считается, что Аркаим открывали трижды. Первый раз его обнаружили военные картографы, и он был нанесен на военные карты приблизительно в 1957 году. Затем следует открытие уже гражданскими картографами, которые при проведении аэрофотосъемки заметили странный объект. Однако тогда они решили, что на снимки попал засекреченный военный объект. И только спустя 18 лет, в июне 1987 года, его (уже в третий раз) обнаружил отряд Урало-Казахстанской археологической экспедиции, а точнее – школьники из археологического кружка, принимавшие в ней участие.

Причиной организации экспедиции послужили планы по строительству водохранилища, воды которого должны были затопить данную местность. В то время уже действовало обязательное правило о проведении археологического обследования в подобных местах, поэтому и были проведены раскопки.

Специалисты не придавали значения исследованиям в этом районе. Экспедиция всего из двух профессиональных геологов, студентов археологических вузов и школьников отправлялась на малоперспективную работу – предстояло обследовать неинтересный, с точки зрения возможных находок, обширный степной район. Однако специалисты ошиблись – всего в нескольких километрах от экспедиционного лагеря школьники обнаружили странный рельеф местности, раскопки на котором выявили древнее поселение.

По первоначальному проекту строительства водохранилища Аркаим попадал в зону затопления, но благодаря активной позиции директора Эрмитажа академика Б.Пиотровского, председателя Президиума Уральского отделения АН СССР академика Г.Месяца и ряда специалистов-археологов удалось отстоять этот древний памятник и изменить проект.

В апреле 1992 года территория площадью более трех тысяч гектар с находящимся на ней поселением была выделена Советом Министров РФ под организацию экспериментального природно-ландшафтного и историко-археологического заповедника «Аркаим» – филиала Ильменского государственного заповедника.



Рис. 45. Карта заповедника «Аркаим»

Так уж сложилось, что в числе отстаивавших Аркаим оказались и те, кто не слишком стеснялся в предлагаемых версиях происхождения и назначения этого памятника. Возможно, сказалось и наличие у историков застоявшегося стереотипа, что на огромных просторах Приуралья и Сибири ничего особо значимого не происходило чуть ли не до самого последнего времени, поскольку и люди-то тут якобы почти не жили. Как бы то ни было, Аркаим довольно быстро приобрел ореол чего-то выдающегося и загадочного. А благодаря некоторым не сильно образованным журналистам, получили широкое распространение и самые фантастические версии в отношении Аркаима.

То его возводят в ранг древней обсерватории и сравнивают со знаменитым Стоунхенджем, выискивая в особенностях планировки поселения некую «ориентацию на астрономические события и объекты». То приписывают ему эзотерические свойства, называя «местом силы» и

проводя на его руинах коллективные медитации и шаманские ритуалы. То считают некоей «прародиной славян» или даже центром обитания мифических «ариев». То название города связывают с именем одного из главных персонажей зороастрийской мифологии Йимы, вследствие чего Аркаим объявляется ни много ни мало как родиной Заратустры...

Во всех этих версиях уровень развития аркаимской «цивилизации» обычно рисуется сильно завышенным по сравнению с реальными данными и совершенно не согласуется с фактами.

На самом деле Аркаим не представляет собой ничего особо уникального. Это далеко не единственное подобное поселение на данной территории, и даже не первое найденное из них. К моменту третьего и окончательного открытия Аркаима в нескольких десятках километров к югу от него уже давно было известно и исследовалось аналогичное поселение под названием Синташта. А поскольку у археологов принято называть древние культуры по месту самой первой находки, то по существующей ныне классификации Аркаим относится к синташтинской культуре.

Синташта – самый крупный археологический памятник бронзового века в этом регионе. Поселение открыто в 1968 году, а раскопки его начались в 1972 году, и к настоящему времени комплекс считается полностью изученным. Он располагается на правом берегу реки Синташты, которая является притоком реки Тобол. К сожалению, за прошедшее время река изменила русло и размывла значительную часть древнего поселения. И в этом Синташта серьезно проигрывает Аркаиму, гораздо лучше сохранившему свою целостность.



Рис. 46. На раскопках в Синташте

Для историков и археологов ныне и Синташта, и Аркаим – вовсе не эзотерические культовые центры, и даже не обсерватории, а всего лишь крупные древние поселения, жители которых были знакомы с металлургией. И ценны эти объекты прежде всего тем, что они дали богатейший материал для исследования древних технологий по выплавке бронзы, которые

применялись в этом регионе несколько тысяч лет назад.

Впрочем, о том, что здесь некогда в древности добывали руду и выплавляли из нее металлы, было известно довольно давно. Сведения об имевшихся тут древних рудниках сохранились в архивах и сочинениях ученых XVII-XVIII веков. Согласно местным легендам, здесь добывал руду «чудной» народ – «чудь». Отсюда и пошли названия «чудские рудники», «чудские копи», которыми обозначали места древней добычи металлоносных руд. Известно также, что «чудские копи» служили своеобразными ориентирами для поиска месторождений русскими рудознатцами XVII-XVIII веков. К сожалению, подавляющее большинство древних рудников было уничтожено при более поздних разработках. Но тем ценнее стало обнаружение Синташты и Аркаима.

Что именно представляли собой эти поселения, лучше рассмотреть на примере Аркаима, так как он сохранился существенно в более целостном виде.

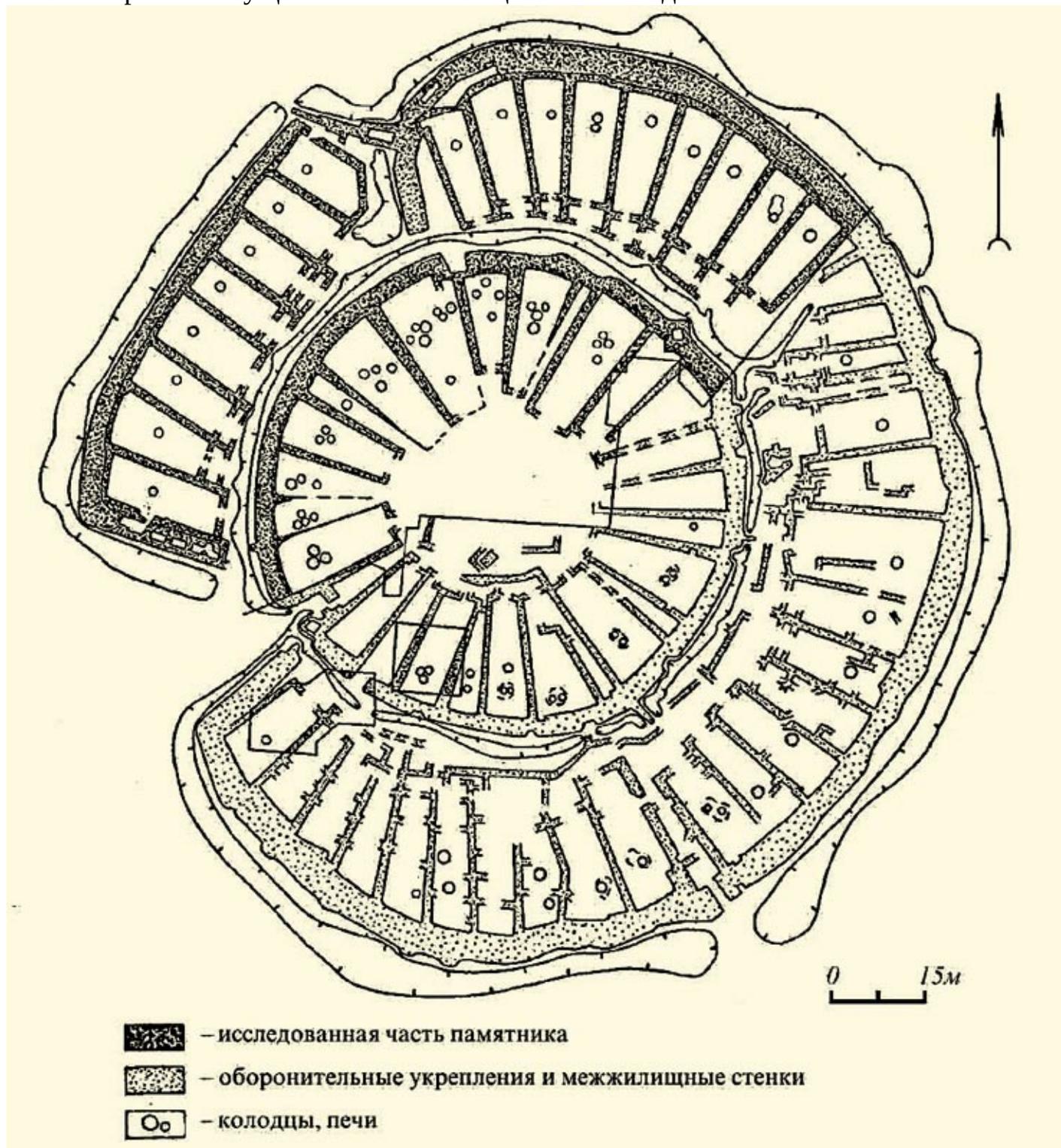


Рис. 47. План Аркаима (по Г.Здановичу)

Аркаим – это комплекс из двойного кольца построек, расположенных вокруг единого центра и обнесенных мощной внешней оборонительной стеной, достигавшей толщины более пяти метров. С помощью геофизических методов и археологических раскопок здесь выявлено 66-67 жилищ, из которых ныне раскопано 29. Во внешнем кольце было 39-40 жилых сооружений, во внутреннем – 27. Жилища имели в плане вытянутую трапециевидную форму площадью 110-180 квадратных метров. Ширина жилых сооружений равна 6-8 метров, длина – до 20 метров.

«Дома пристраивались вплотную друг к другу и имели общие длинные стены. Окон у таких домов быть не могло. Свет лился с потолка из специально сделанных проемов и «фонаря», который возвышался над кровлей над хозяйственным отсеком. Интересно, что при раскопках не было обнаружено ни одного проема в длинных смежных стенах – двери к соседям отсутствовали. Жилища имели только два выхода: один – наземный – в короткой торцовой стене, другой вел по лестнице на кровлю со стороны противоположного торца. Здесь же иногда фиксируются проемы в стенах, через которые можно было попасть из жилища во внутренние помещения оборонительной стены...

По своему функциональному назначению в каждом жилом доме можно было выделить несколько зон. Почти все жилища начинались с небольших дворишков, где располагались печь и яма со стоком в ливневую канализацию. Далее, через две-три ступеньки человек попадал в дом и шел по коридору, по обе стороны которого расположены небольшие помещения для отдыха малых семей. В этих помещениях могли располагаться только нары (сохранились обугленные фрагменты столбов с пазами, в которые, вероятно, вставляли жерди настилов), здесь полностью отсутствуют очаги и какие-либо хозяйственные сооружения.

Примерно одну треть дома занимало помещение для общих сборов семьи и хозяйственной деятельности. В общем отсеке располагались: колодец, колодец-холодильник (хозяйственная яма, погреб), металлургические печи, печи общего назначения. В одном из углов этой площадки находился камин, в противоположном – лестница на кровлю (верховой выход)» (Г.Зданович, «Аркаим и «Страна городов»: диалог культур»).

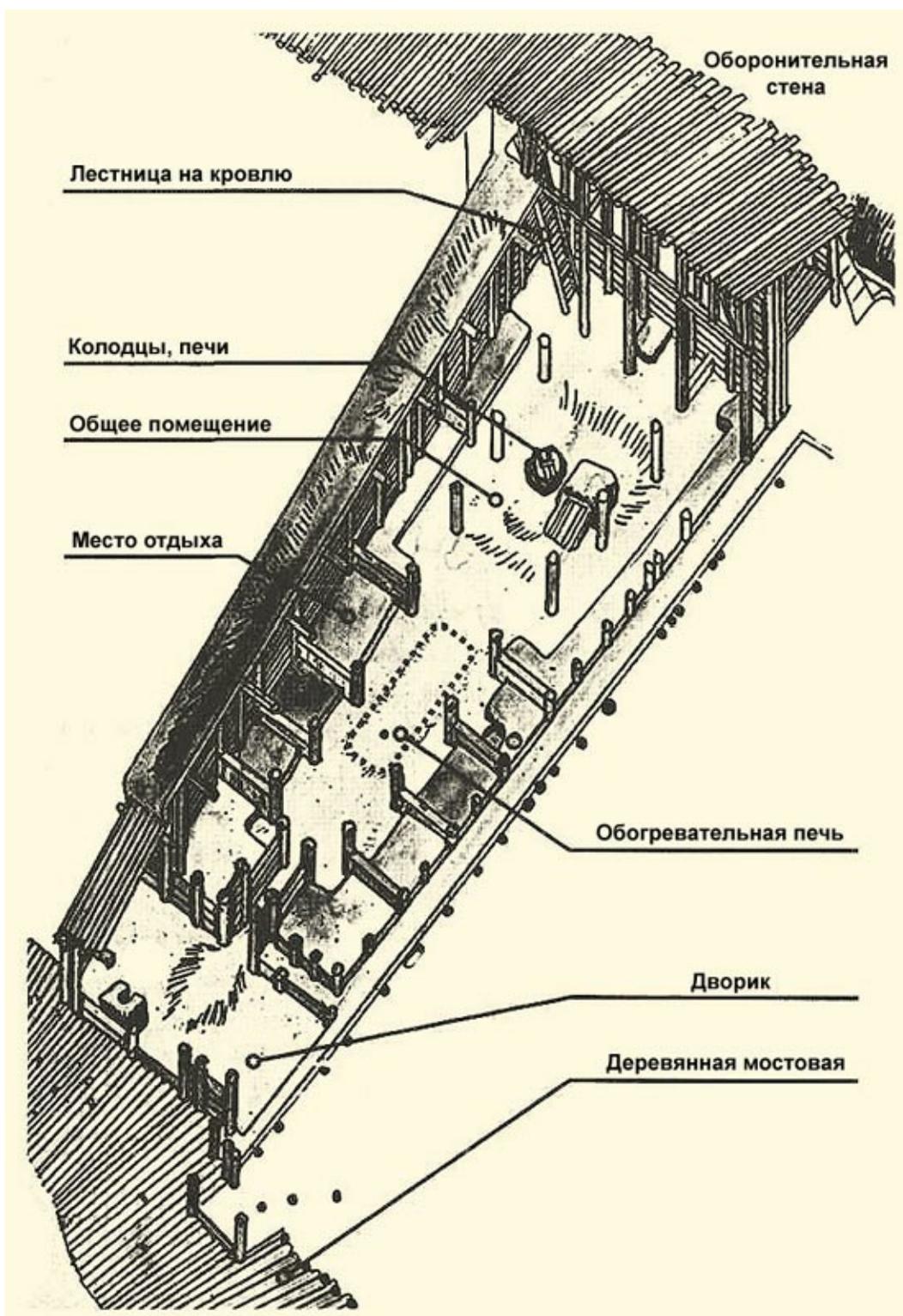


Рис. 48. Схема отдельного помещения в Аркаиме

Специалисты, изучавшие Аркаим и Синташту, отмечают большую роль, которую в жизни обитателей этих поселений играла металлургия. Правда, чаще всего приходится встречать утверждение, что металлургия здесь еще не оформилась в отдельное ремесло и была лишь домашним промыслом, поскольку специализированные мастерские отсутствовали, а остатки металлургического производства были обнаружены в каждом жилище. Но как раз именно наличие металлургических печей в каждом доме, на мой взгляд, указывает на то, что металлургия тут была вполне оформившимся в отдельное ремесло видом деятельности. Только в роли «специализированной мастерской» в данном случае выступали не какие-то отдельные постройки, а сами поселения целиком.

Это были города не просто представителей какой-то культуры, а именно металлургов, у которых основным видом деятельности была выплавка металлов из руд. Слабое же развитие

земледелия и скотоводства, которое отмечается археологами для Аркаима и Синташты, как раз вполне соответствует тому, что для местных жителей эти занятия являлись второстепенными. Зато уж в металлургии они определенно достигли вершин мастерства, что также отмечается исследователями этих поселений.

Металлургия Синташты и Аркаима

Наиболее подробно результаты исследования металлургии Синташты и Аркаима представлены в издании Южно-Уральского государственного университета под названием «Древняя история Южного Зауралья» (гл.ред. В.Кокорев), вышедшем в 2000 году, и в Приложении к этому изданию «Металлургическое производство на Южном Урале в эпоху средней бронзы» (автор – С.Григорьев). Представленное далее в данной главе описание древних металлургических технологий базируется на материалах этого издания.



Рис. 49. Реконструированное жилище металлургов Аркаима

Для выплавки металла из руды мастера Синташты и Аркаима использовали специальные металлургические печи, конструкция которых, с одной стороны, была довольно простой, а с другой – вполне эффективной и даже порой весьма совершенной (в рамках доступных в то время технологий). Это были купольные печи, которые могли быть как всего с одной камерой, так и двухкамерными. Одна часть из них располагалась непосредственно на земле, другая – была чуть заглубленной (на 30-40 сантиметров) в грунт. Чаще всего это были небольшие округлые в плане печи диаметром чуть менее одного метра.

«Более сложной модификацией печей наземного типа являются печи, пристроенные к колодцам. Их было обнаружено двадцать две: 10 – на поселении Аркаим, 2 – на поселении Синташта и 10 – на поселении Устье [еще одно хорошо изученное поселение того же типа – АС]. Основная особенность этих печей сводится к тому, что строились они около колодцев и

были соединены с последними небольшим перекрытым каналом шириной около 15 сантиметров» (С.Григорьев).

Столь странное, на первый взгляд, строительство печей возле колодцев является на самом деле великолепным технологическим решением, что было подтверждено и современными экспериментальными исследованиями. Это решение позволяло обеспечить весьма интенсивную и эффективную естественную тягу воздуха. За счет перепада температуры в колодце и печи, который согласно физическим законам приводил к разнице давления, воздух из колодца устремлялся в канал, ведущий в печь, затем поступал в область горения в печи, проходил по кругу и выходил в дымоход.

Впрочем, при необходимости местные металлурги дополняли естественную тягу воздуха искусственным дутьем, создаваемым с помощью мехов. Археологи нашли в остатках стенок некоторых печей воздуходувные сопла, а также канавообразные выступы, служившие, по-видимому, для тех же сопел, через которые в печь подавался воздух из мехов.

Дымоходы имели сложную, но тоже весьма эффективную конструкцию. От печи отходила канавка, перекрытая сверху вытянутым цилиндрическим куполом из глины. Проходя по ней, горячие газы остывали, одновременно обогревая помещение, и уже затем устремлялись через вертикальную часть дымохода наружу. Это позволяло максимально использовать тепло, выделявшееся при сгорании топлива в печи.

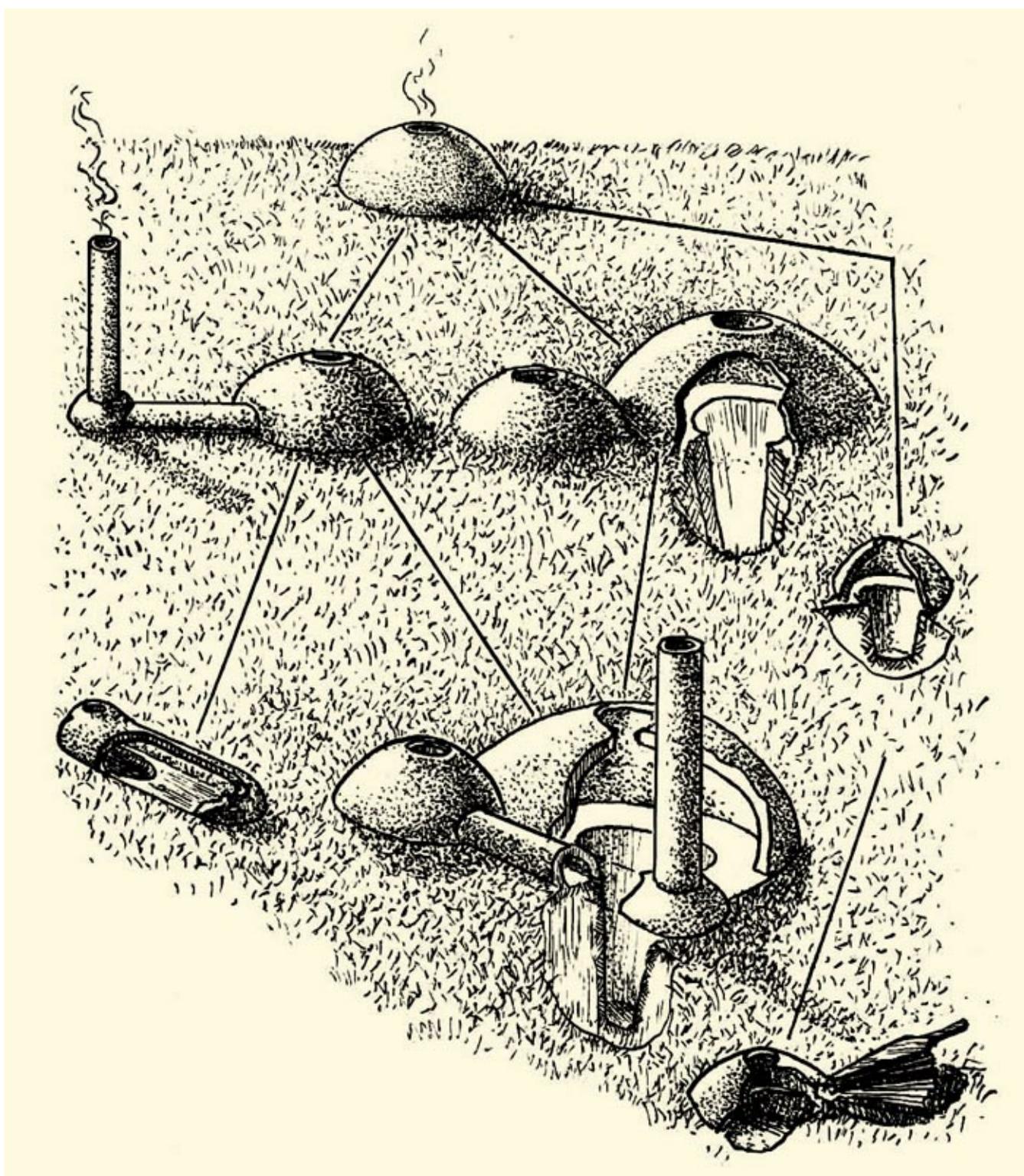


Рис. 50. Эволюция металлургических печей (по С.Григорьеву)

Григорьев выдвигает версию эволюции металлургических печей Аркаима и Синташты, построенную по принципу «от простого к сложному», предполагая постепенный переход от однокамерных печей к двухкамерным, появление и усложнение дымоходов, пристройку печей к колодцам и появление мехов на более позднем этапе и так далее. Хотя он сам и делает оговорку, что проследить эту «эволюцию» на реальном археологическом материале крайне сложно – зафиксированные факты строительства одной печи на месте другой носят буквально единичный характер.

На мой же взгляд, говорить здесь о какой-то «эволюции» печей абсолютно неправомерно, поскольку концептуально (с точки зрения технологии плавки) все обнаруженные печи одинаковы. А некоторые конструкционные различия носят характер «дополнительных деталей» и могут объясняться совсем иными причинами, нежели усовершенствованием технологий.

Так, скажем, заглубление основания печей на несколько десятков сантиметров, с точки зрения технологии выплавки металла из руды, не имеет никакого принципиального значения. Оно могло быть обусловлено, например, стремлением сократить трудозатраты, поскольку вырыть яму на эту глубину определено проще, чем увеличить высоту стенок печи при использовании столь «хлипких» материалов как обломки камней и глина. Или, возможно, для расположения печи на плотном основании где-то требовалось снять рыхлый верхний слой грунта, а там, где земля была итак плотной, такого заглубления не потребовалось. В результате печи на поверхности земли и заглубленные в грунт могли строиться не последовательно друг за другом, а сосуществовать одновременно.

Металлурги вполне могли сначала сделать самое необходимое – простую печь – и сразу приступить к выплавке металла, а уже позднее, по мере наличия свободного времени и возможности, достраивать дополнительные детали типа дымоходов. Равно как могли использовать разной сложности печи для разного состава шихт, вводя таким образом определенную специализацию (ведь, как указывалось ранее, слишком сильный поддув воздуха бывает вреден для плавки, а температурные условия разнятся для окисных и сернистых руд). Необходимость же возведения новой печи на месте старой могла возникнуть просто вследствие недолговечности печей из подобных материалов. И так далее и тому подобное. Все вполне обходится без какой-то «эволюции» металлургических печей.

Вдобавок, сложно вообще говорить об эволюции, когда время существования исследованных поселений само по себе весьма невелико. Так, например, хотя и считается, что Аркаим создавался в два этапа (сначала было создано внутреннее кольцо помещений, а затем строилось внешнее аналогичное кольцо), но для самого времени существования поселения приводятся весьма скромные оценки – всего от 70 до 300 лет.

И наконец, если бы имела место действительно эволюция технологий, то она должна была отразиться как на составе выплавляемого металла, так и на составе шлаков, а этого здесь абсолютно не прослеживается...



Рис. 51. В музее Аркаима

«Технология плавки была довольно устойчивой. Отклонения наблюдаются чрезвычайно редко...

Шихта подготавливалась следующим образом. Руда в количестве 0,5-1 килограмм дробилась на небольшие кусочки, смешивалась с флюсами (рыбьи кости, кальцит, дробленые кости животных, иногда лимонит) и помещалась в печь. Печь, как показали наши экспериментальные исследования, предварительно разогревали дровами.

После загрузки шихты и угля начиналось дутье. В ходе плавки достигались температуры около 1200-1300°C. Хорошее качество угля способствовало восстановительной атмосфере в печи и малым потерям меди в виде куприта.

После расплавления и восстановления руды дутье прекращалось, все отверстия закрывались, что усиливало восстановительную атмосферу, и печь начинала постепенно остывать. После остывания продукт плавки извлекался из печи, шлаковая корка разбивалась. Освобожденный слиток меди обычно весил 50-130 граммов» (С.Григорьев).

подавляющая часть металла Синташты и Аркаима – это мышьяковистая бронза. Сначала считалось, что это был естественный сплав, полученный в результате плавки медной руды месторождения Таш-Казган (Башкирия), содержащей примеси мышьяка. Однако исследования шлаков показали, что древние металлурги не использовали ташказганскую руду. Эксплуатировалось сразу несколько различных местных рудников, а бронзу получали благодаря специальным добавкам в медную руду минералов, содержащих мышьяк.

«...почти все образцы [руды], за исключением образцов Таш-Казгана и лимонитовых образцов Аркаима, содержат мышьяк в пределах 0-0,03%, что при переплавке не может дать металл, в котором концентрации мышьяка будут превышать 0,3%. Однако анализы металла выглядят иначе. На поселении Синташта предметы из мышьяковистых бронз составляют 53,9%,

а на могильнике достигают 67,3%. Сходную картину выявили и другие исследования, причем подавляющая часть металла, не отнесенного к группе мышьяковистых бронз, содержит все же повышенные концентрации мышьяка...

Наличие мышьяковистых бронз на синташтинских памятниках на фоне отсутствия руды с примесью мышьяка может быть объяснено только применением соответствующих лигатур [т.е. добавок – АС]. На то, что эти бронзы производились на месте, указывает наличие мышьяка в шлаке. Это же обстоятельство является свидетельством того, что легирование производилось на стадии плавки руды» (С.Григорьев).

Откуда именно металлурги Синташты и Аркаима брали мышьяковистую руду, которую добавляли при плавке, до сих пор не ясно. Однако на уральских месторождениях такие руды – не редкость. В частности, неподалеку от древних металлургических центров находится одно из крупнейших в мире Кочкарское месторождение арсенопирита.

Любопытно следующее соображение С.Григорьева:

«Содержание мышьяка в синташтинском металле не слишком велико. Это позволяет задаться вопросом о самой необходимости подобного легирования. Дело в том, что при легированности мышьяком 1-2% твердость металла мало отличается от меди. Только 4% дают параметры, приближающиеся к оловянистой бронзе. Но для древних технологий проблематично добиться легированности мышьяком более 8%. Кроме того, содержание мышьяка при легировании трудно контролировать. Поэтому не исключено, что причиной подобных добавок был стремление получить более жидкотекучий металл, так как они способствуют уменьшению температуры плавления меди до 830°C.

Однако в случае с синташтинской металлургией речь должна все же идти, по-видимому, о стремлении повысить рабочие качества изделия, поскольку в металле этого времени наблюдается отчетливая зависимость между типом изделия и наличием легированности. При этом зависимость между типом изделия и содержанием мышьяка выражена менее четко, что обусловлено характером легирования на стадии плавки руды» (С.Григорьев).

Это определенно указывает на то, что древние металлурги уже целенаправленно и вполне осознанно регулировали состав шихты, стремясь получить именно тот сплав, который они считали необходимым для изготовления конкретного вида изделия!..



Рис. 52. *Изделия из камня и бронзы, найденные в могильнике (Аркаим)*

К поразительным выводам исследователи пришли на основе анализа химического состава шлаков, найденных на местах обитания древних металлургов. Эти анализы выявили, что уже на самых ранних этапах мастера обладали весьма совершенной технологией, на что вполне определенно указывает итоговый результат плавки.

«Технологию плавки можно оценить как достаточно совершенную. Потери меди были очень невелики. Обычно они колеблются в пределах 0,1-1%. Шлаки РБВ [раннего бронзового века – АС] из Мургула содержат оксидов меди в пределах 1-2,7%. Лишь в синташтинских шлаках II группы потери меди несколько более высокие и достигают 2%. Объясняется это тем, что этот расплав был более вязок из-за присутствия в нем силикатов. Уменьшение вязкости достигалось путем добавления железистых флюсов, вероятно, лимонита. Не исключена также возможность, что добавлялся кальцит, обнаруженный возле одной из печей поселения Аркаим. В других случаях кальцит заменялся мелкими костями. Они также повсеместно встречались в заполнениях печей» (С.Григорьев).

И это для плавки в простейших условиях!.. Такому результату и сейчас можно позавидовать, а здесь ведь речь идет о периоде даже не позднего, а раннего бронзового века!..

Страна городов

Аркаим и Синташта – лишь наиболее изученные объекты из общего массива аналогичных поселений. На текущий момент обнаружено уже более двух десятков схожих с Синташтой и Аркаимом древних металлургических центров, получивших общее название «Страна городов».

Эта «страна» раскинулась на территории Челябинской области, Оренбургской области, Башкортостана и северного Казахстана, охватывая огромную площадь диаметром 350 километров.

Все поселения объединяет схожий тип строений, организации городской инфраструктуры, строительные материалы, время существования, а также одинаковая топографическая логика. Городища отчетливо видны на аэрофотоснимках. И именно эти снимки производят наибольшее впечатление – остовы городов по прошествии четырех тысяч лет отчетливо проступают на фоне природного ландшафта и распаханых полей.

«Все укрепленные центры занимают ровные сухие площадки по берегам небольших степных рек, редко озер. Эти участки обязательно вписаны в какие-то границы, обозначенные природой. Обычно они окружены водными протоками или прогибами старых русел, которые вода заполняет во время весенних паводков. В случае, если прогибы русел не полностью оконтуривали жилую площадку поселка, сооружали специальный канал, который соединял русла и создавал замкнутую водную систему. И в наше время в период весенних половодий площадки многих аркаимских поселений возвышаются, как острова, над водной стихией» (Г.Зданович, «Аркаим и «Страна городов»: диалог культур»).



Рис. 53. На месте поселения Стрелецкое-1

Поселения «Страны городов» как будто специально были распределены по огромной территории. Расстояния между двумя одновременно существовавшими центрами составляло 40-60 километров. Таким образом, условный радиус одного «земельного округа» был равен 20-30 километров, а средняя площадь «округа» составляла около 2000 квадратных километров.

Характерной чертой этих поселений является их сильная укрепленность, которую отмечают все исследователи.

«Несмотря на небольшие размеры, укрепленные центры можно называть протогородами. Употребление понятия «город» по отношению к укрепленным поселениям аркаимско-синташтинского типа, конечно, условно. Однако их нельзя считать просто поселениями, так как аркаимские «города» отличают мощные оборонительные сооружения, монументальность архитектуры, сложные системы коммуникаций. Вся территория укрепленного центра предельно насыщена планировочными деталями и глубоким содержанием, она очень компактна и тщательно продумана. С точки зрения организации пространства, перед нами даже не город, а некий «сверхгород»...

Оборонительные укрепления «Страны городов» поражают своей монументальностью и

сложностью. Толщина основных стен по основанию составляет 5-5,5 метров. Толщина дополнительных стен или стен цитадели – 2-3 метра. Стены сооружали из крупных глинобитных блоков и частично облицовывали камнем (Аландское, Ольгинское). Обычно в основе стеновых конструкций находятся бревенчатые срубы или две продольные деревянные стены, связанные поперечными бревнами. Промежутки между стенами заполняли жидким фунтом (заливкой) либо сырцовыми блоками (Аркаим). Снаружи деревянные стены-срубы обмазывали глиной, облицовывали сырцовыми блоками, иногда в сочетании с камнем» (Г.Зданович, «Аркаим и «Страна городов»: диалог культур»).

Все производит впечатление даже не просто поселений или городов, а крепостей, вынужденных защищаться от каких-то внешних врагов. Даже расположение различных входов и выходов в жилые помещения, описанное ранее на примере Аркаима, явно подчинено целям обороны и оптимизировано для того, чтобы жители могли быстро переместиться из домов как в любую другую точку города, так и на внешние оборонительные стены.

Понятно, что во времена, когда металлы ценились весьма высоко, местные металлурги вынуждены были как-то защищать свое богатство. Однако больше нигде в мире не встречается каких-либо аналогов столь продуманной системы защиты мест древней металлургии. Здесь она кажется даже несколько излишней.

Но такая явная обособленность столь сильно укрепленных поселений становится логичной и понятной, если предположить, что металлурги – жители этих городов – не были представителями коренного местного населения, а являли собой пришлые племена, то есть были своего рода «чужеродными мигрантами». Именно для таких мигрантов характерно подобное обособленное проживание в компактных местах обитания. Они даже сугубо психологически ощущают себя «чужаками», вынужденными обеспечивать свою безопасность и отграничиваться от местного населения.



Рис. 54. *Кем же были жители «Страны городов»?..*

В пользу этой версии говорят еще два важных фактора. Во-первых, все эти «города» возникают как бы вдруг на пустом месте, а вовсе не на местах каких-то более ранних поселений или деревушек. А во-вторых, исследователи отмечают отсутствие преемственности культур в «Стране городов».

«...мы хотели бы подчеркнуть еще одну важную особенность этого региона. Культуры эпохи бронзы здесь не связаны с предшествующим энеолитическим пластом. В отдельных работах подобная связь иногда постулируется, но какие-либо аргументы при этом не приводятся, что обусловлено отсутствием фактов для подобных утверждений» («Древняя история Южного Зауралья»).

Расширяем границы

Но откуда в таком случае пришли металлурги «Страны городов»?

Целый ряд исследователей в поисках ответа на этот вопрос пытается опираться на сравнение между собой тех изделий, которые производили мастера прошлого. И тут выясняются еще более странные моменты...

Из бронзы металлурги «Страны городов» изготавливали самые разнообразные предметы. Это было и оружие – боевые топоры, кинжалы, наконечники копий и стрел; и орудия труда – серпы, ножи; и бытовые предметы с украшениями. Сравнение этих изделий с находками из металла в других регионах выявляет их поразительное сходство на огромной территории, выходящей далеко за рамки «Страны городов». Порой возникает даже ощущение, что на всей этой территории происходило тиражирование металлических предметов по одним и тем же

шаблонам. Это сходство изделий из металла настолько велико, что даже послужило основанием для выделения историками так называемой Андроновской культурно-исторической общности, в состав которой входит сразу несколько больших культур.

Впервые андроновская культура была выделена в 1923 году С.Теплоуховым и получила свое название по Андроновскому могильнику близ города Ачинска Красноярского края. Ныне считается, что Андроновская культурно-историческая общность распространялась на лесостепные и степные части Северной Азии – от склонов Урала до Енисея, от таежной зоны на севере до высокогорных районов Тянь-Шаня, Памира и Амударьи.



Рис. 55. *Ареал распространения Андроновской культурно-исторической общности*

У андроновцев был достаточно богатый набор металлических изделий. Широкое применение в хозяйстве находили так называемые серпы сосново-мазинского типа со слабо обособленной рукояткой, широким и прямым лезвием. Эти орудия труда применялись, видимо, не как серпы, а скорее всего как инструменты для расчистки поля от сорняков и мелкого кустарника под посев и для заготовки на зиму кормов скоту. В ходу были также и настоящие серпы с отверстием на рукояти.

Среди находок этой культуры – многочисленные кельты (разновидность топора), которые имеют вид клина с полый внутренней частью. Они широко употреблялись в быту в качестве топора, тесла или мотыги, в зависимости от того, как надевались на ручку. Если ручка шла параллельно лезвию, то кельт выполнял роль топора; если же ручка приделывалась перпендикулярно к лезвию, то в таком случае кельт был прекрасным теслом.

На вооружении из числа металлических изделий у андроновцев находились литые втульчатые наконечники копий сейминского типа с листовидным пером, листовидные же наконечники стрел и бронзовые кинжалы с выемкой около черенка.

Андроновцы шили одежду из кожи и шерстяной ткани, а украшения в основном изготавливали из бронзы. Из бронзовых округлых пластин выдавливали конические бляшки с двумя отверстиями по краям. Бусы делали из бронзовых пластинок в форме бочонков. Серьги изготавливали из проволоки, свернутой кольцом в несколько оборотов. Их также делали в виде загнутой в кольцо бронзовой пластины, у которой один из концов был конической формы.

Серьги изготавливали не только из бронзы, но и из серебра и золота. Запястья андроновцев украшал браслет со скрученными в спираль концами.

Высокий уровень развития бронзолитейного дела считается важной отличительной чертой андроновского времени. Если все металлические орудия предшествующего периода сделаны в основном из раскованного листа или проволоки, то орудия этого времени отливались уже в двусоставных формах, часто каменных, на которых «в негативе» вырезались узоры.



Рис. 56. Реконструкция боевой колесницы андроновцев

В настоящее время существуют три основных трактовки Андроновской культурно-исторической общности – сосуществование двух, трех или даже четырех близких по облику культур; хронологическая последовательность этапов одной культуры; сосуществование различных культурных образований в рамках единой культурно-исторической общности. Последняя концепция ныне считается историками наиболее предпочтительной. Но в целом причина столь поразительного сходства различных культур на огромной территории так и остается не выясненной.

Происхождение андроновской культуры – также проблема дискуссионная. Наиболее сложным является вопрос об определении этнической принадлежности населения. Здесь также существуют несколько основных вариантов гипотез. Часть исследователей относят андроновцев к финно-угорской этнической группе. В исторической и филологической науке на основе анализа древнейших памятников индоиранцев – Авесты, Ригведы, Атхарваведы и других данных топонимики (изучает географические названия), ономастики (изучает имена собственные) и археологических материалов утвердилась гипотеза об индоиранской или арийской принадлежности андроновских племен. Хотя следует отметить, что сам факт существования мифологических ариев до сих пор не получил ни единого материального подтверждения.

Буквально, в последние годы появился целый ряд исследований лингвистов-тюркологов, этнологов, историков, в которых выдвигается гипотеза о тюркоязычности андроновских племен

или хотя бы некоторой их части. В то же время по антропологическому типу андроновцев относят к протоевропеоидной расе без какой-либо примеси монголоидных черт.

В общем, масса самых разнообразных и противоречащих друг другу теорий имеет место на фоне реального факта единой отлаженной технологии металлургии и типового ассортимента изделий из металла на огромнейшем пространстве.

И если бы дело ограничилось только этой уже итак весьма немалой территорией...

Балканский сюрприз

Долгое время историки считали, что освоение металлов жителями Европы произошло значительно позже, чем в районах древнейших цивилизаций Месопотамии и Египта. Однако в 1972 году археологический мир потрясла сенсационная находка Варненского некрополя всего в четырех километрах от центра города Варна в современной Болгарии, заставившая историков пересмотреть свои, казалось бы, незыблемые выводы о прошлом Европы.

Во время работ по прокладке кабеля экскаваторщик Райчо Маринов случайно заметил в ковше несколько блестящих предметов, которые оказались древними золотыми украшениями и керамикой. Узнав о находке, к раскопкам на этом месте немедленно приступили сотрудники варненского археологического музея во главе с Иваном Ивановым и Михаилом Лазаровым.

За несколько десятилетий было раскопано порядка 7500 квадратных метров, что составляет примерно две трети от предполагаемой площади некрополя. Найдено 294 могилы, более 3000 предметов из золота, общим весом более 6 килограммов, множество медных и бронзовых предметов, более 600 образцов керамики (включая позолоченную), высококачественные кремниевые и обсидиановые лезвия и украшения.



Рис. 57. Одно из захоронений Варненского некрополя

Осенью того же 1972 года один из отрядов советско-болгарской археологической экспедиции обнаружил на южном склоне Стара-Планины близ города Стара-Загора древний

медный рудник Аибунар (другое название – Медвежий колодец), в рудах которого, кроме меди, обнаружены свинец, цинк и золото. Это, как выяснилось позже, был один из основных центров по производству медных и бронзовых орудий труда для северо-восточной части Балкано-Карпат.

Здесь было найдено 11 древних выработок, которые представляли собой щелевидные карьеры глубиной более 20 метров, шириной – от 0,5 до 6-8 метров, длиной – от 10 до 110 метров. Общая их протяженность достигает 500 метров. Как стало ясно позднее, древние горняки заваливали их пустой породой. Зачем им это было нужно, не известно, но это помогло ученым при исследовании, ведь благодаря этой засыпке разработки никем не посещались и сохранились в первоначальном виде.

Ныне на территории Болгарии известно уже с полсотни древнейших рудников, в которых добывался преимущественно малахит и азурит (медная лазурь), а общий вес найденных предметов из меди и ее сплавов достигает почти пяти тонн. Были обнаружены даже детские игрушки из металла – «молоточки-топорики». Таким образом оказалось, что в те времена, от которых в Междуречье и Египте остались лишь незначительные количества примитивных медных шил, колец и шпилек, в районе Балкано-Карпат полным ходом шла массовая разработка и добыча медных руд, а также налажено производство орудий труда из меди и ее сплавов. При этом древние мастера уже использовали метод отливки с последующей ковкой!..

Я специально употребляю здесь осторожную фразу «из меди и ее сплавов», поскольку археологи пишут о меди, но очень похоже, что они тут в очередной раз путаются в терминологии. В частности на это указывают исследования балканских изделий в лаборатории металлографии Московского государственного университета, проведенные под руководством Н.Рындиной. В ходе этих исследований было обнаружено, что кроме использования нескольких видов литья (в том числе и в двусторонние формы), древние металлурги прибегали к легированию меди мышьяком и оловом, а следовательно речь нужно вести уже не о меди как таковой, а о бронзе!..

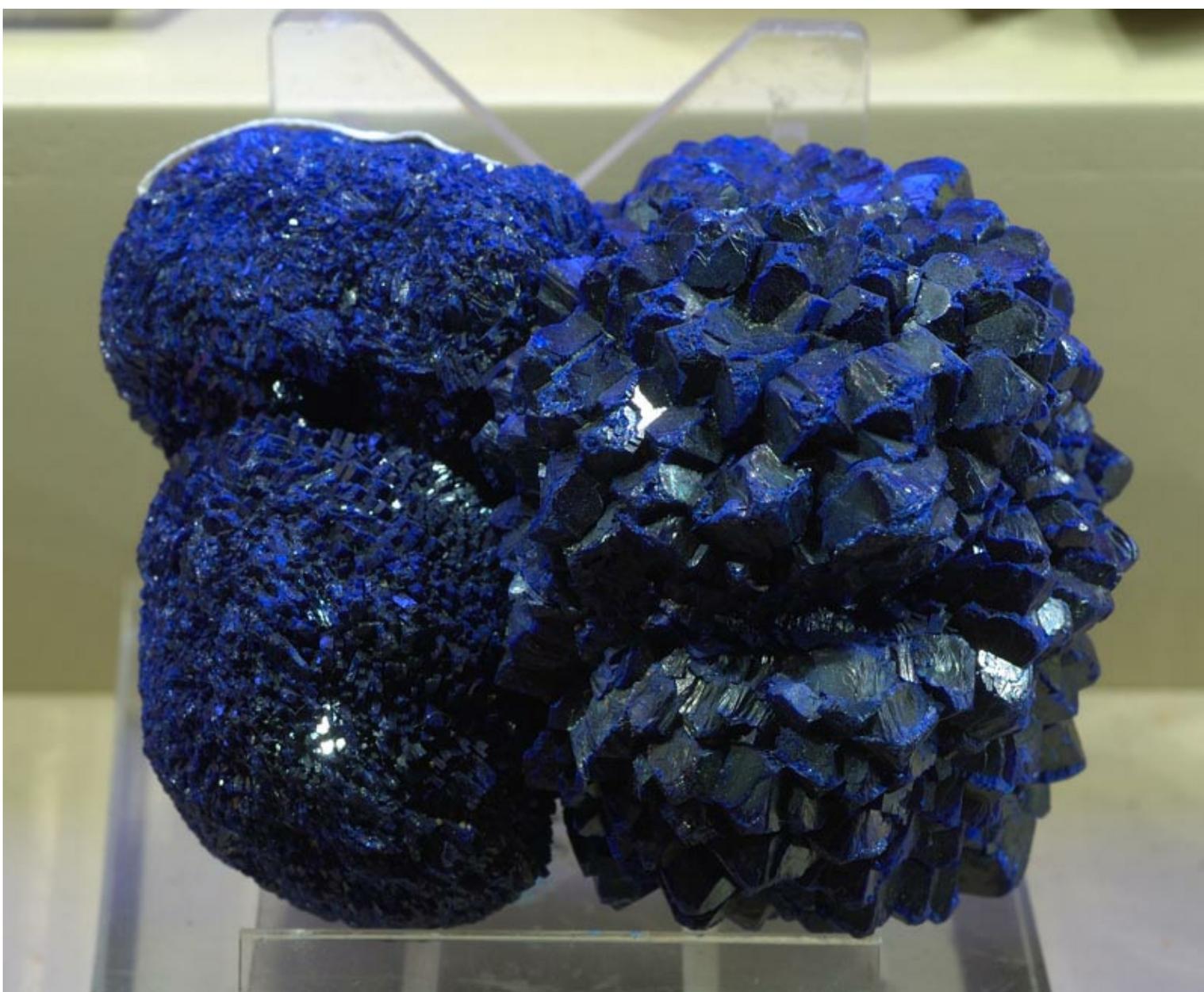


Рис. 58. Азурит

Как выяснили археологи, помимо металлургического производства местное население занималось земледелием и скотоводством. Обнаружены ткацкие станки с вертикальными отвесами, на которых изготавливались ткани из шерсти. О развитом кожевенном ремесле свидетельствуют остатки выделанных кож и меховых одежд.

В жилищах было найдено много керамической посуды. Она значительно совершенней домашней утвари этого периода, обнаруженной в других уголках Земли. Здесь уже известен ручной гончарный круг, встречаются полихромная (многоцветная) роспись, разнообразные орнаменты. А в поселениях Северо-Восточной Болгарии (например, в Овчарове, Шабле, Дуранкулаке и других местах) были найдены даже большие общественные склады керамической посуды. Впрочем, это вполне понятно – развитое металлургическое производство требовало не менее развитого производства керамики, ведь руда плавилась в керамических тиглях...

В ходе археологических исследований обнаружилось, что жилища в поселениях были однотипные. Все они возводились на фундаменте из деревянных кольев. Стены из прутьев промазывали глиной. В поселениях насчитывалось 120-150 человек. Каждая семья имела отдельное жилье площадью 20-25 квадратных метров. Недалеко от Разграда были обнаружены уже и двухэтажные сооружения. А в Дуранкулаке найдены следы постройки, которая напоминает дворец. Ее площадь – от 100 до 120 квадратных метров.

Проведенные антропологами исследования показали, что люди, чьи останки найдены в Варненском некрополе, принадлежат к средиземноморскому типу. Это значит, что по своим национальным признакам они почти не отличаются от нынешнего поколения Балкано-Карпатского района.

О системе верований этих людей, к сожалению, еще мало что известно. Пока не найдено ни одного храма или святилища. Даже погребальный ритуал трактуется учеными по-разному...



Рис. 59. Почему древних жителей Балкан похоронили именно в таком положении?..

По подсчетам историков и археологов, эта европейская культура, знакомая с металлургией уже на столь высоком уровне, уходит своими корнями в глубь пятого, а возможно, и шестого тысячелетия до нашей эры.

Но каково же ее происхождение? Среди ученых по этому вопросу согласия нет. Одни историки считают, что она была принесена откуда-то извне. Другие же полагают, что эта культура была полностью самостоятельной.

Еще большая загадка связана с ее исчезновением. Не ясно, почему за последним культурным слоем этой цивилизации в изученных археологических объектах следует слой «продолжительностью» более 700 лет, в котором вообще не наблюдается следов обитания человека. И только в конце III тысячелетия до нашей эры вновь появляются признаки культуры, но намного более примитивной – с грубой керамикой и простейшими орудиями труда.

Известный же исследователь балканских находок Е.Черных на основе анализа топоров разных эпох, пришел к выводу, что в более поздние времена в этих местах резко упало количество добываемой и выплавляемой меди. Данное заключение в корне противоречит традиционным представлениям о непрерывном прогрессе и росте древнего производства. И до сих пор историки затрудняются сказать, что явилось причиной упадка этой удивительной «цивилизации».

На территории Балкано-Карпатского региона до сих пор не найдено каких-либо следов военных битв в этот период времени. Более того – археологические находки упрямо свидетельствуют, что данная древняя европейская культура была и самой мирной. Скоплений

оружия нигде не обнаружено. Балканцу даже не было нужды защищаться. И все-таки эта культура прекратила свое существование практически столь же внезапно, как и «Страна городов»...

Продолжаем расширять границы

Столь почтенный возраст балканских находок, серьезно превышающий датировки историков по известным к тому времени древним цивилизациям Египта и Шумера, послужил поводом для выдвижения некоторыми исследователями теории о том, что якобы шумерская цивилизация была образована переселенцами с Балкан. А позднее, когда обнаружилось сходство между этой балканской культурой и так называемой трипольской культурой, ареал которой доходил до Днепра, нашлись и те, кто счел возможным утверждать о том, что шумеры произошли от... праславян и даже неких «праукраинцев».

Однако действительность оказывается еще удивительней даже столь фантастических версий.

Анализируя находки в разных регионах, археологи и историки пришли к выводу, что балканская медь расходилась более чем на тысячу километров на север и северо-восток, где обнаруживаются и схожие формы изделий. Любопытно, что, например, те же формы топоров встречаются и в противоположном направлении – в северо-западной Италии. Исследования французских ученых позволили прийти к выводу, что древние металлурги региона современной Варны из меди и ее сплавов специально изготавливали топоры похожими на «франко-итальянские», сделанные из жадеита – весьма твердой породы камня. По сути, они воспроизводили в металле ту же форму, что ранее имели изделия из камня.

Однако близкая форма топоров встречается и в ранее упоминавшейся андроновской культурно-исторической общности. Более того, технологии работы с медными рудами на Балканах и в Приуралье оказались очень схожими. Схожими они оказались и с технологиями металлургов Кавказа и Закавказья, Малой Азии и северо-запада Ирана.

Все это послужило основанием для того, чтобы историками было введено понятие Циркумпонтийской металлургической провинции – огромнейшей территории, охватывавшей тысячекилометровые пространства от Южного Урала до Адриатики, Персидского залива и Восточного Средиземноморья с центром близ Черного моря (в древности именовавшемся морем Понт, откуда и пошло название провинции). И на всем этом пространстве в период раннего и среднего бронзового века обнаруживается удивительное однообразие в древних металлургических приемах.

Для этой провинции была характерна сложная система тесно взаимосвязанных горно-металлургических и металлообрабатывающих центров. Их мастера владели достаточно обширными познаниями в области свойств металла и способах его обработки.

Пытаясь объяснить столь странное единообразие, Черных выдвинул предположение, что его причиной является еще более древний взлет некоей пока еще неизвестной культуры, освоившей выплавку металлов, а затем передавшей или распространившей свое знание на соседние регионы. Правда, следуя традиционной схеме, Черных считал, что эта культура относится к медному веку, свидетельств которого (как указывалось ранее) в Старом Свете до сих пор нет. Зато есть весьма любопытные исследования по сравнению химического состава древних изделий из меди и ее сплавов в разных регионах Циркумпонтийской металлургической провинции, результаты которой представлены в издании Южно-Уральского государственного университета 2000 года под названием «Древняя история Южного Зауралья» (ред. – В.И.Кокорев) – см. Рис. 60, где отображено сравнение количества найденных изделий разного состава.

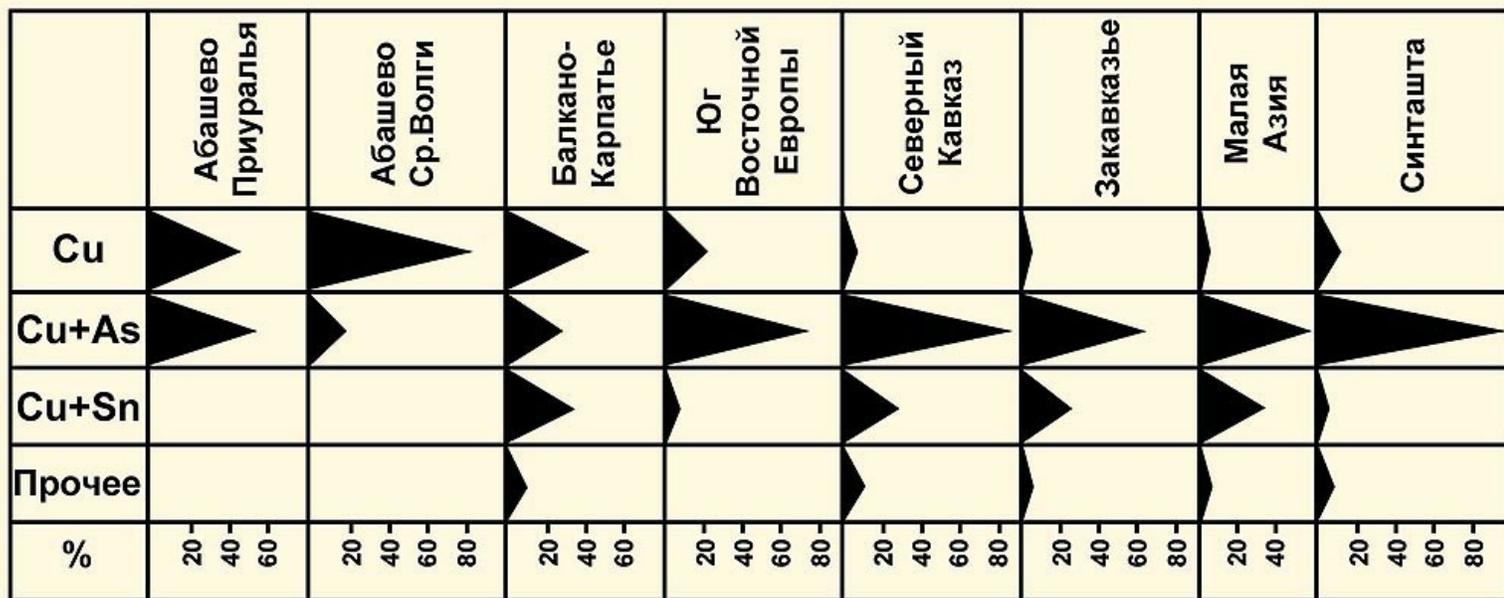


Рис. 60. Сплавы меди на памятниках Циркумпонтийской металлургической провинции

Как легко можно видеть, исследования показывают, что за исключением лишь единственной выборки по абашевской культуре, среди древних находок доминируют изделия вовсе не из чистой меди, а из ее сплавов – то есть из бронзы!.. И если вспомнить про явное сходство технологий добычи и переработки руды в металлы на всей огромной территории Циркумпонтийской металлургической провинции, нужно признать, что, если какая-то технология распространялась откуда-то в готовом виде, то это была уже технология выплавки бронзы, а вовсе не меди!..

Но если единый исходный центр действительно был, то где он располагался?..

Черных выдвигает версию, что местом расположения такого центра был восток Малой Азии, точнее – Анатолийское нагорье (территория современной Турции). Это место действительно весьма интересно, с точки зрения древней металлургии, но мы им займемся чуть позже, а сейчас заглянем в еще один регион.

Забывтая цивилизация

Совсем недавно в средствах массовой информации замелькали сенсационные сообщения об обнаружении в Средней Азии некоей «новой, ранее неизвестной цивилизации». Поводом для сенсации стала совсем небольшая археологическая находка. В июне 2001 года во время раскопок неподалеку от Ашхабада, в местечке Анау, под древним административным зданием был обнаружен кусок блестящего черного камня с вырезанными на нем символами. Символы означали наличие тут письменности, а следовательно и довольно развитого сообщества.

Однако «новая» цивилизация оказалась вовсе не такой уж и новой.

«...когда журналисты утверждают, будто эта цивилизация обнаружена только сейчас, это неверно. Впервые ее следы обнаружил археолог-любитель генерал Комаров в 1885 году. В 1904 году его раскопки были продолжены американцем Помпелли и немцем Шмидтом... Далее раскопки были продолжены уже советскими археологами, но не там, где копал генерал Комаров, а в других местах – он, а затем Помпелли и Шмидт действовали не очень грамотно и изрядно испортили место раскопа. Пять лет назад на этом месте стала работать экспедиция американских археологов во главе с очень известным ученым Ламбертом-Карловски, с которым мы очень хорошо знакомы. В ее состав с самого начала входил и Гиберт, имя которого связывают с находкой камня с письменами, – молодой, очень талантливый ученый» (из интернетной публикации за подписью «доктор исторических наук, ведущий российский



Рис. 61. Руины древнего Саразма на территории Таджикистана (БМАК)

Вот так!.. За целых сто лет ни в одном школьном учебнике, ни в одном доступном широкой публике издании не появилось ни слова о целой цивилизации!.. Да еще какой!.. В средствах массовой информации сообщалось об обнаружении в данном регионе даже пирамид с гладкими боковыми гранями как у пирамид Гизы – только меньших размеров...

«Утерянная цивилизация, судя по ее останкам, была очень мощной. Она занимала территорию длиной в 500-600 километров и шириной в 100 километров, которая начинается в Туркмении, пересекает пустыню Кара-Кум, тянется к Узбекистану и, возможно, захватывает часть Северного Афганистана. После нее остались фундаменты монументальных кирпичных зданий с множеством комнат, огромные арки. Поскольку настоящее имя этой страны не сохранилось, археологи дали ей свое – теперь она называется Бактрийско-Маргианский археологический комплекс (БМАК), по имени более поздних древнегреческих территорий, располагавшихся в этом районе. Ее жители строили города, занимались разведением коз, выращивали злаки, умели обжигать глину и выплавлять из бронзы различные инструменты. Единственное, чего им не хватало для полного джентльменского набора – это письменность» (там же).

Почему же такая цивилизация оказалась «неизвестной», если открыли ее еще сто лет назад?..

Дело в том, что втиснуть эту цивилизацию в придуманную историками картину прошлого никак не получалось. Уж слишком много надо было пересматривать. Тем более, что Помпелли и Шмидт датировали свои находки аж VII тысячелетием до нашей эры – то есть на 3-4 тысячелетия раньше официальной датировки Древнего Египта и цивилизаций Междуречья!!! Что же было делать?.. «Ответ» со стороны историков был тривиален – перед широкой публикой опустили занавес молчания, а для специалистов «малость подкорректировали» датировку, объявив выводы Помпелли и Шмидта ошибочными. Ныне данная цивилизация «датируется»

историками XXIII веком до нашей эры. Вот так – «легко, простенько и со вкусом» махнули сразу на четыре тысячелетия, не моргнув глазом...

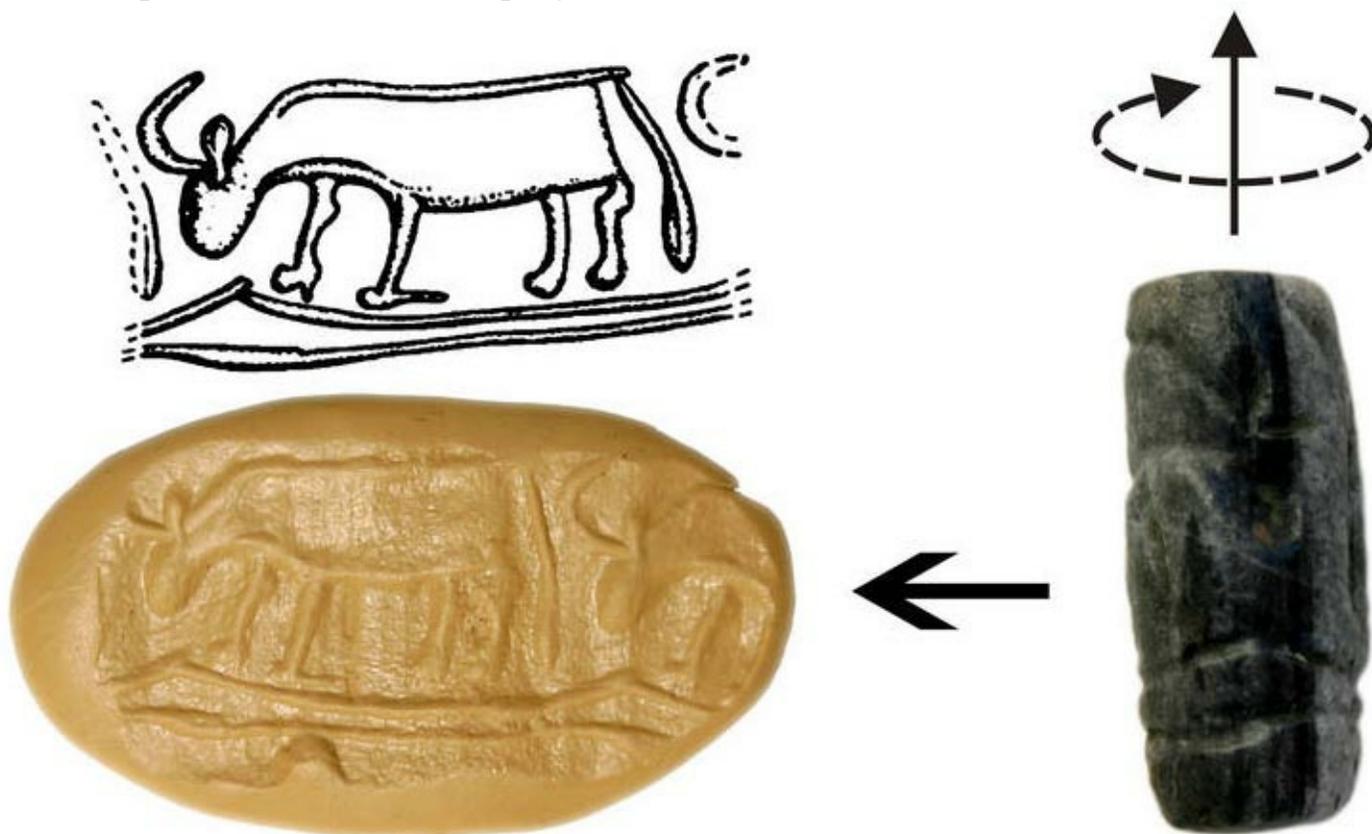


Рис. 62. Печать из Саразма

С обнаружением под Ашхабадом символов на камне «джентльменский набор цивилизации» приобретал необходимую полноту. Сначала эту находку пытались списать на другие культуры – дескать, ее обронил проезжавший тут купец из какой-то далекой страны. Однако затем последовали другие находки и ученые были вынуждены приступить к их более серьезному исследованию. И тут выяснилась еще одна сенсационная деталь – письменность «забытой» историками цивилизации обнаружила сходство с шумерской и древнекитайской письменностями, а также с письменностью Хараппской цивилизации, располагавшейся в долине реки Инд на северо-западе Индии. Это совсем озадачило и лингвистов, занимавшихся изучением находок, и историков, поскольку не вписывалось ни в одну из принятых ныне схем.

Но нас будет здесь интересовать даже не это, а еле заметное на общем фоне упоминание Литвинским того, что древние жители Бактрийско-Маргианского археологического комплекса «умели выплавлять из бронзы различные инструменты». Думается, что Литвинский тут уж слишком поскромничал. Дело в том, что изделия из бронзы, обнаруженные здесь, явно были получены отливкой в форму и при этом поражают степенью совершенства художественных форм (см. Рис. 63). Подобное совершенство не может возникнуть просто так на пустом месте. Оно должно иметь весьма продолжительные традиции – традиции как в собственно изобразительном искусстве, так и в металлургии.



Рис. 63. Изделие из бронзы (БМАК)

Заметим, что территория Бактрийско-Маргианского археологического комплекса тесно примыкает к южной границе ареала Андроновской культурно-исторической общности (см. Рис. 55), так что оба металлургических региона неизбежно должны были быть очень тесно связаны. Вдобавок, Бактрийско-Маргианский археологический комплекс попадает в зону Циркумпонтийской металлургической провинции. В связи с этим представляется весьма любопытной следующая информация:

«В Южной Туркмении, в предгорных районах Копетдага медные изделия впервые зафиксированы археологами в памятниках так называемой анауской культуры, датируемых концом V – началом IV тысячелетия до нашей эры. Наряду с большим количеством невыразительных обломков шильев, проколов, булавок в них найдены изделия весьма совершенных форм: двулезвийные ножи, пробойники, зубила, плоские топоры-тесла. Спектральный анализ показал, что все они изготовлены из меди с естественной примесью свинца, концентрация которого достигала нескольких процентов. Весьма заметными примесями были представлены мышьяк и сурьма... Структурный анализ обнаружил чрезвычайно развитую технику металлообработки анауских изделий: совершенно определенно установлено использование литья в открытые и закрытые формы, отжига после холоднойковки для снятия межкристаллических напряжений, преднамеренного наклепа рабочих окончаний орудий» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Рындина высказывает предположение, что эти изделия попали сюда из северных районов Ирана. Однако территория анауской культуры относится как раз непосредственно к Бактрийско-Маргианскому археологическому комплексу. А указываемые Рындиной датировки находок уже значительно удревяняют официально продекларированный возраст этого

комплекса.

И остается только пожалеть о том, что историки так надолго «забыли» эту среднеазиатскую цивилизацию, которая, наверняка, могла бы дать немало полезной информации о технологиях древней металлургии в этом регионе. Но, увы, пока приходится довольствоваться тем, что есть...



Рис. 64. Предгорья Копетдага

Аратта – древняя страна мастеров

Еще не так давно шумерская цивилизация, располагавшаяся в Междуречье – обширном низменном районе между реками Тигр и Евфрат, считалась историками чуть ли не самой древнейшей цивилизацией на планете, с достижениями которой (равно как и с достижениями Древнего Египта) сравнивались новые археологические находки в других регионах. Да и чего греха таить – порой датировки этих находок подгонялись под известные шумерские артефакты так, чтобы не нарушить почтенного звания Шумера как «древнейшей цивилизации» (именно такая ситуация имела место, например, с только что описанным Бактрийско-Маргианским археологическим комплексом).

Однако во второй половине XX века ситуация начала серьезно меняться. Резко возросло число таких находок, которые были куда совершеннее шумерских, но при этом оказывались более старшими по возрасту. Датировки соседних с Древним Шумером культур уверенно поползли назад во времени, и ныне разрыв между ними достигает порой уже многих тысяч лет. Жители Древнего Шумера во многих сферах своей деятельности оказались вовсе не гениальными изобретателями, а всего лишь наследниками и продолжателями более древних народов.

Аналогичная ситуация складывалась и в области освоения металлов. Если ранее картинка

по истории металлургии была выстроена прежде всего по развитию искусства работы с металлами в шумерском (и египетском) государстве, то теперь изделия Древнего Шумера оказываются относительно позднего происхождения (по сравнению с другими находками). Хотя именно в этой области историкам, пожалуй, было куда проще отказаться от устаревшей точки зрения.

Дело в том, что металлургия невозможна без соответствующей сырьевой базы, а на территории Междуречья нет и не было сколь-нибудь серьезных залежей металлосодержащих руд. Так что шумерские мастера могли работать только с привозным сырьем (рудами) или уже со слитками металла, выплавленного в других регионах. То, что так и было, подтверждается переводами шумерских текстов, где указывается на весьма развитую систему торговли и обмена металлами не только с соседями, но и с весьма удаленными странами.

В этих условиях трудно себе представить, чтобы искусство металлургии могло возникнуть в самом Древнем Шумере. Оно явно должно было иметь внешний источник. Но какой?..



Рис. 65. Шумерская клинопись сохранила много полезной информации

В древних легендах и преданиях Шумера неоднократно упоминается некая страна Аратта – сказочно богатое место, где много золота, серебра, лазурита и других ценных материалов, а также немало мастеров, умеющих их обрабатывать. Из Шумера в Аратту везли зерно, скот, а получали дерево, металлы, камень и лазурит. При этом можно встретить упоминания о том, что жители Аратты «пережили Потоп» (говоря другими словами, страна была очень древняя).

В рамках рассматриваемой в данной книге темы для нас наиболее интересен тот отрывок шумерской поэмы «Лугальбанда и птица Анзуд», где описывается совет богини Инанны, который она дает Энмеркару – полубогатому правителю шумерского города Урука. Историки считают Энмеркара царем, правившим в начале XXVII века до нашей эры, в то время как в шумерском эпическом «Царском списке» он именуется тем, «кто построил Урук».

Богиня советует Энмеркару вывезти принадлежащие Аратте «металлические изделия и

кузнецов, каменные изделия и каменщиков», и тогда все «плавильни Аратты будут его». Далее столица Аратты описывается, как город, обладающий зубчатыми стенами из зеленого лазурита и кирпичей, выполненных из «касситерита, добытого в горах, где растет кипарис». Напомним, что касситерит – сырье для выплавки олова, необходимого для получения оловянной бронзы.

В эпосе же «Энмеркар и Властелин Аратты» Энмеркар высказывает желание, чтобы Аратта подчинилась Уруку и отправляла в Урук на строительство храма камни, добытые в горах, а также продукты обработки золота, серебра и лазурита, вместе с рудой «кугмеа» (что именно означает данный термин, лингвистам установить пока не удается). Здесь же указывается, что в Аратте находится дом богини Инанны, которая при этом почему-то благоволит к Уруку и его правителю.

Все явно указывает на то, что в Аратте металлургия находилась уже на весьма высоком уровне.



Рис. 66. Статуя богини Инанны, найденная в Мари (на реке Евфрат)

У историков до сих пор нет единого мнения, где же именно располагалась Аратта. Можно встретить упоминание районов восточного Ирана или даже Афганистана (имеющего богатые месторождения касситерита). Но наиболее популярны две версии: согласно первой, это область на северо-западе современного Ирана; согласно другой – это восточная часть Анатолии (на территории современной Турции). И если ранее историки считали предпочтительней первый вариант, то постепенно – по мере накопления находок в Турции – чаша весов постепенно склоняется в пользу именно второго варианта.

Действительно, Турция тут выглядит более привлекательной сразу по целому ряду параметров.

Во-первых, в шумерском эпосе указывается, что сообщение между Уруком и Араттой осуществлялось по реке. Урук располагался на Евфрате, выше по течению которого находится как раз восточная Анатолия. И если вести речь о связи между двумя странами по реке, то Анатолия оказывается самым подходящим кандидатом на роль Аратты.

Следует сразу оговорить встречающиеся неточности в трактовках этого важного пункта. В исследованиях, посвященных Аратте, нередко утверждается, что сообщение Урука с этой страной осуществлялось будто бы по судоходной реке. В реальности же Евфрат судоходен (в полном смысле этого слова) только в нижней своей части – там, где располагалось древнее шумерское государство. Выше же (в том числе и в Анатолии) эта река имеет настолько быстрое и сильное течение, что судоходство по ней возможно было только в одном направлении – вниз по реке.

Именно так и осуществлялась, в частности, торговля в древние времена. На территории Анатолии купцы загружали товары на лодки, представлявшие собой деревянный каркас, обтянутый кожей. Спустившись вниз по реке на территорию Шумера, торговцы распродала все – не только товар, но и кожу вместе с деревянным каркасом лодок, которые на обратном пути были бесполезны. Вверх по течению Евфрата шли лишь сухопутные караваны.



Рис. 67. По территории Анатолии Евфрат течет очень быстро

Во-вторых, лингвисты обращают внимание на созвучность терминов «Аратта» и «Арарат», вследствие чего иногда Аратту соотносят с Араратским царством и областью Арарат. Хотя если быть точным, то необходимо учитывать, что Араратское царство – государство Урарту – существовало лишь в I тысячелетии до нашей эры, и вести речь надо не о нем, а его более древнем предшественнике в этом же регионе.

Тут тоже следует оговориться. Часто путают область Арарат с современным названием горы Арарат, заодно полагая, что и ветхозаветный Ной после Потопа пристал к этой горе. Между тем в самом Ветхом Завете речь идет не о современной горе Арарат, в древности имевшей совсем другое название (причем у разных народов разное), а о «горах Араратских», которые ныне отождествляются с горным массивом существенно южнее – как раз между Месопотамией и Анатолией. Так что под «областью Арарат» следует понимать именно восточную Анатолию.

Между прочим, и это в-третьих, путь из Урука в Аратту пролегал через некие горы, под которыми вполне мог подразумеваться горный массив между Междуречьем и восточной Анатолией.

И в-четвертых (что для нас гораздо важнее), именно в восточной Анатолии ныне обнаруживаются самые древние следы металлургии...

Впрочем, если учесть географическую близость северо-западного Ирана и восточной Анатолии, нельзя исключить и вариант, что это был вообще единый центр древней металлургии.

Находки в древней Анатолии

В 60-х годах XX века главной сенсацией в мировой археологии стали раскопки холма Чатал-Гуюк (в переводе – «виллообразный холм»), расположенного в Южной Анатолии в 50

километрах к югу от современного города Конья. Раскопки проводились сотрудниками школы Британского археологического института в Анкаре во главе с доктором Джеймсом Меллартом. Они длились всего три полевых сезона, с 1961 по 1963 год, но дали такую богатейшую коллекцию, равной которой по обилию и великолепию первобытных находок археология еще не знала. В 1993 году после тридцатилетнего перерыва исследования возобновились и продолжают по сей день.

Занимая площадь в 12-13 гектаров, из которых ныне раскопано лишь порядка 0,5 гектара, Чатал-Гуюк является самым большим неолитическим поселком Ближнего Востока из известных. И не случайно на страницах научных журналов развернулась оживленная дискуссия, можно ли считать его неолитическим городом, ведь до обнаружения этого древнего памятника считалось, что города – как места компактного проживания большого количества людей – появились на тысячелетия позже. Дело в том, что самые ранние найденные культурные слои Чатал-Гуюка относятся к началу VII, а по другим данным – еще аж к середине VIII тысячелетия до нашей эры.

Мощность культурного слоя Чатал-Гуюка огромна – 19 метров, а местами и более. Непрерывное развитие этого поселения демонстрируют 14 строительных горизонтов, поздний из которых датируется 5700-5400 годом до нашей эры. Эти даты получены методом радиоуглеродного датирования 30 образцов, собранных археологами с различных горизонтов.



Рис. 68. Руины Чатал-Гуюка

По образному заключению Мелларта, «культура Чатал-Гуюка является материализованным воплощением всех достижений неолитической революции». Понятие «неолитическая революция», впервые введенное в научный оборот Гордоном Чайлдом и принятое археологами, означает революционный переход от присваивающего хозяйства (охота и собирательство) к производящему (земледелие и скотоводство).

Жители Чатал-Гуюка знали уже 14 видов культурных растений. Среди них три вида пшеницы, несколько видов ячменя, горох и виноград. Здесь найдены даже семена декоративных комнатных растений, украшавших древние жилища.

Кроме земледелия обитатели поселка занимались скотоводством. По найденным здесь в ходе раскопок костным остаткам удалось установить, что в составе стада был и крупный, и мелкий рогатый скот – коровы, козы, овцы. Пищевой рацион пополнялся частично за счет охоты на оленей, диких ослов, быков и кабанов.

Орудия труда и оружие древние жители Чатал-Гуюка изготавливали преимущественно из обсидиана и не только использовали сами, но и продавали другим племенам в обмен на морепродукты, раковины моллюсков и кремль, поступавший из Сирии. Это позволило историкам выдвинуть предположение, что местная община специализировалась в горном деле и активно развивала культуру изготовления изделий из камня, демонстрирующих весьма высокий уровень его обработки.

«Изумительно техническое совершенство изготовления изделий из камня. Наконечники копий и стрел из обсидиана и кремневые кинжалы с великолепной «струйчатой» ретушью являются подлинными шедеврами искусства камнеобработки и оставляют далеко позади все близкие по времени изделия Ближнего Востока. Поражают техникой полировки зеркала из обсидиана – древнейшие зеркала нашей планеты. Из полудрагоценных камней – бирюзы, сердолика, халцедона, яшмы – мастерски выточены бусы. Высверленные в них отверстия тоньше, чем в современных иглах! Из камня же делались сосуды весьма разнообразных форм. При их производстве использовался мрамор, диорит, алебастр... Обрывки прекрасных тканей обнаружили при специальном исследовании настолько высокое качество, что вызвали изумление даже у современных ткачей!» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

При раскопках Чатал-Гуюка обнаружены образцы древнейшей керамики – так называемая «черная лощеная керамика». Из глины изготавливалась не только посуда, но и статуэтки, изображающих животных и людей. Наиболее известна из них женская статуэтка, называемая «богиней-матерью». Считается, что она служила для поклонения божеству женского пола. Хотя, на мой взгляд, статуэтка больше похожа на обычное украшение типа тех, что мы привыкли ставить на камин или полки в шкафу. Другое дело, что ныне она вряд ли бы служила эталоном красоты, но о вкусах, как известно, не спорят...



Рис. 69. Статуэтка «богини-матери» из Чатал-Гуюка

Архитектура Чатал-Гуюка очень проста и однообразна. Прямоугольные дома из необожженного кирпича, плотно примыкая друг к другу, взбирались террасами по склону холма. Озадачивает отсутствие улиц и проходов между домами, которое заставляет историков предполагать, что вся жизнь обитателей поселка протекала на плоских крышах домов. При переходе с одной крыши на другую и при спуске внутрь дома через прямоугольное отверстие в потолке жители Чатал-Гуюка использовали приставные деревянные лестницы. В каждом доме имелось и световое окошко, которое находилось почти у крыши и служило не только для освещения, но и для выпуска дыма от топившегося «по-черному» очага. Вдоль боковой стены каждого жилища пристраивался хозяйственный отсек – хранилище для зерна и других продуктов. У внутренних стен жилых помещений возвышались глинобитные платформы-диваны, иногда огражденные деревянными столбами и окрашенные в красный цвет.

Население Чатал-Гуюка достигало, по оценкам историков, десяти тысяч человек. Такое большое число людей на весьма ограниченной площади и послужило причиной версии, это был уже именно город, существовавший в столь древние времена.



Рис. 70. Реконструкция Чатал-Гуюка

Но сколь бы сенсационным ни казался столь почтенный возраст города, еще более удивительным оказалось наличие среди находок в Чатал-Гуюке... изделий из металла!..

«Дело в том, что в культурном слое Чатал-Гуюка найден уже целый набор изделий из меди. Сенсационным стало их открытие уже в погребениях IX горизонта памятника, датированного рубежом VII и VI тысячелетий до нашей эры. Это были украшения – бусы и трубчатые пронизки, прикрепленные к краю женской одежды в погребениях. В более поздних напластованиях, связанных с VI тысячелетием до нашей эры, появились мелкие шильца, проколки, кусочки медной руды. Они дошли до археологов в сильно поврежденном от окисления состоянии и, видимо, поэтому привлекли к себе мало внимания. Во всяком случае, Д.Мелларт в своих публикациях материалов Чатал-Гуюка не приводит даже рисунков этих уникальных находок. Он лишь перечисляет их, называя «безделушками». Между тем эти «безделушки» составляют бесценную коллекцию древнейших медных изделий планеты. Д.Мелларт думает, что все эти предметы изготовлены ковкой из самородной меди, но, к сожалению, это лишь гипотеза, не проверенная с помощью специальных химико-технологических исследований, хотя гипотеза и весьма вероятная» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Рындина говорит о меди, но ведь анализа изделий на содержание примесей не проводилось!.. Поэтому нельзя исключить того, что это была уже бронза – причем бронза, полученная целенаправленно из смеси руд. По крайней мере на такую возможность указывают другие находки на территории современной Турции, хотя они и датируются несколько более поздним временем (см. чуть далее).

Тем более, что сама же Рындина (утверждая, что версия самородной меди весьма вероятна) вынуждена упоминать о наличии в Чатал-Гуюке признаков металлургической деятельности, а самородную медь, как мы видели ранее, расплавить значительно сложнее, нежели получить

металл из руды, которая редко бывает абсолютно «чистой».

«Австрийский археолог Р.Питтиони полагает, что раскопки Чатал-Гуюка предоставили в распоряжение археологов не только данные о древнейшем применении самородной меди, но и о древней металлургической выплавке ее. Он исследовал микроскопические кусочки медной руды, извлеченные из домов Чатал-Гуюка, и обнаружил в одном из них спекшиеся шлаковые скопления. По заключению Р.Питтиони, такого рода шлак мог быть получен только при преднамеренной плавке меди из окисленных рудных минералов» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Рындина высказывает сомнения в достоверности выводов Питтиони, но с ней категорически не согласны другие исследователи, которые считают, что в Чатал-Гуюке действительно использовалась уже металлургическая медь. На это указывают, в частности, другие находки.

«В горизонтах этого многослойного поселения... были найдены различные мелкие металлические украшения: медные бусины, трубочки, колечки, а также бусины и привески из свинца... Обнаружение свинцовых изделий подтверждает существование в Анатолии в конце VII и начале VI тысячелетия до нашей эры металлургической выплавки меди и свинца. Самородки свинца в природе весьма редки и притом очень малы. Поэтому в древности металлический свинец мог получаться лишь восстановительной плавкой галенита» («Всеобщая история химии» под ред. Ю.Соловьева).



Рис. 71. Галенит

Чатал-Гуюку не было суждено долго оставаться уникальным местом, связанным с древнейшими находками изделий из металла. Уже в 1964 году американский археолог Р.Брейдвуд и турецкая исследовательница Г.Кемпбелл обнаружили еще одно древнее поселение

Чайоню-тепеси в 40 километрах к северо-западу от турецкого города Диярбакыр у подножья гор Тавра, в верховьях реки Тигр.

«Серия радиоуглеродных дат, полученных для его пяти строительных горизонтов, дала временной интервал от 7500 до 6800 года до нашей эры. Обломки медного шила и трех медных булавок, а также куски руды – малахита – были обнаружены уже в ранних напластованиях памятника и датированы рубежом VIII-VII тысячелетий до нашей эры. Чайоню-тепеси расположено в 20 километрах от Эргани Маден – широко известного в древности месторождения самородной меди и малахита, не утратившего и сегодня роль важного рудного источника. Вероятно, отсюда и получали обитатели поселка необходимое сырье для своих металлических поделок» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Заметим попутно, что территория месторождения Эргани Маден изобилует скоплениями медных шлаков, но определить, к какому периоду они относятся, невозможно, так как месторождение эксплуатировалось вплоть до раннеассирийского периода.

Следует отметить также, что в других источниках для металлических изделий Чайоню-тепеси указываются еще более ранние даты – 9200-8750 лет до нашей эры, то есть аж на две тысячи лет древнее указанных Рындиной!..

«Самым древним свидетельством использования человеком металла служат находки в докерамическом неолитическом поселении на холме Чайоню-Тепеси в Юго-Восточной Анатолии (в верховьях реки Тигр). Металлические изделия были найдены в напластованиях холма, возраст которых по радиоуглероду составляет 9200 ± 200 и 8750 ± 250 лет до нашей эры. Это были проволочные булавки, четырехгранное шило, сверла, бусы и их «полуфабрикаты» из меди, а также не просверленные, но хорошо обработанные бусы. Кроме металлических бус, там же были найдены и малахитовые бусы. Было высказано предположение, что все металлические предметы изготовлены из самородной меди. Однако спектральный анализ шила показал содержание около 0,8% мышьяка, что вносит определенные сомнения о самородном происхождении меди. Остальные же предметы анализированы не были» («Всеобщая история химии» под ред. Ю.Соловьева).

Напомним, что содержание мышьяка в количестве всего 0,5% считается у специалистов границей между бронзой, полученной плавкой руды, содержащей естественные примеси мышьяка, и искусственно легированной бронзой – то есть бронзой, полученной путем плавки смеси медной и мышьяковистой руд!..

То, что должно было иметь место искусственное легирование металла, косвенно подтверждается тем, что местные медные руды содержат очень малое количество естественных примесей мышьяка.

«В окрестностях Эргани-Маден также существует ряд малых месторождений медного минерала. В их числе жилы Чайиркой (борнит, малахит, азурит и халькопирит), Саниси (малахит, азурит и борнит), Осан (малахит), Мергентепе (малахит) и Кундикан (халькопирит). В целом, горнодобывающий район Эргани-Маден представляет собой зону особенно богатую сульфидами, карбонатами и смешанными медными минералами. Химические анализы различных образцов, собранных в этих шахтах, а также в Эргани определенно показывают, что речь идет о минералах меди с низким содержанием мышьяка (менее 1%)» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).

При столь низком его исходном содержании в руде, получить изделия Чайоню-Тепеси без искусственного добавления мышьяковистых руд просто невозможно.



Рис. 72. У подножья Тавра

Развитую практику легирования меди мышьяком демонстрируют и находки в Арслантепе – еще одном древнем поселении на территории Турции в районе Среднего Евфрата. Хотя и датируются они официально несколько более поздним временем. Здесь в слоях позднего неолита и раннего бронзового века были найдены сотни металлических находок, скопления руды, металлургических шлаков, каменных кувалд для дробления руды, фрагментов тиглей и литейных форм. Находки сконцентрированы на обширном производственном участке. Анализы руды и металла указывают, что использовались разные рудные источники – причем некоторые из них располагались отнюдь не близко.

«Анализ материалов поселения Арслантепе в Восточной Анатолии также выявил положительную корреляцию между типом изделия и содержанием мышьяка. Так, копья содержали 2,5-3% мышьяка, а мечи – 4,5-5%. Вместе с тем мышьяк фиксировался и в руде этого поселения. Встречены и минералы с повышенным содержанием сурьмы и никеля. При этом содержание мышьяка в металле достигает 3-10%, чего невозможно добиться без искусственных добавок минералов с мышьяком. Все это указывает на плавку медно-мышьяковых минералов и легирование подобными минералами плавок иных руд. Однако руда из слоя РБ [ранней бронзы – АС] IV этого поселения мышьяка не содержала, хотя мышьяксодержащая медь в нем была обнаружена, что является следствием легирования металла» («Древняя история Южного Зауралья»).

«Анализы минералов из региона Малатья, где находится Арслантепе, а также с северо-востока Анатолии (Трабзон и Артвин) показали, что речь идет о меди с низким содержанием мышьяка (< 1%). Эти результаты противоречат результатам, полученным при анализе предметов вооружения ранней бронзы I из Арслантепе, в которых, как и в предметах из других месторождений зоны Малатья, содержание мышьяка колебалось от 2 до 6%. Если мы допустим,

что кажется логичным, что медь, которая использовалась в Арслантепе происходит из ближайшего горного района Эргани-Маден, то присутствие мышьяка в найденном оружии означает намеренное добавление другого минерала. Действительно, раскопки в Арслантепе принесли различные минералы богатые мышьяком (1,32-18,93%), не встречающиеся в Эргани. Минералы мышьяка известны в северных провинциях Карс и Сивас, а также на Кавказе» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).



Рис. 73. Руины Арслантепе

Некоторые соображения общего характера

Я не буду подробно останавливаться на анализе находок в других древних поселениях на территории Анатолии. Они в целом повторяют ту картину, которая просматривается по приведенным наиболее показательным примерам древней металлургии в этом регионе. Таких поселений уже найдено немало, и еще больше подобных находок следует ожидать уже в ближайшем будущем, поскольку ныне археологические исследования в центральных и восточных районах Турции только набирают обороты и, наверняка, дадут много нового материала для изучения – в том числе и по истории освоения металлов человеком.

Так, например, в ходе экспедиции Фонда развития науки «III тысячелетие» в 2012 году нам удалось посетить раскопки древнего города Алалах (близ современного города Антакья). Здесь археологи углубились лишь в отдельных местах на несколько метров и дошли пока только до раннехеттского периода (начало II тысячелетия до нашей эры) – времени, когда здесь уже был крупный торговый центр, раскинувшийся на огромной территории. А что ожидает их, когда они уйдут еще дальше вглубь времени?..



Рис. 74. Раскопки царского дворца в Алалахе

Не будем мы здесь приводить и подробной информации по находкам в северо-западном Иране – они также в целом повторяют картину в Анатолии. Причем повторяют настолько, что мы вполне можем говорить о едином Анатолийско-Иранском очаге древней металлургии.

«Сравнение моделей металлопроизводства четырех регионов Ближнего Востока в Раннем Бронзовом Веке свидетельствует о вхождении Северной Месопотамии, Восточной Анатолии, Западного Ирана, Северного Кавказа, в какой-то мере Сиро-Палестины в единую культурную зону, о которой писали другие авторы (Андреева, 1979; Трифонов, 1987). Наши исследования подтверждают эту точку зрения и позволяют говорить о том, что основой формирования этой зоны во многом стала общая производственная традиция металлопроизводства» (Л.Авилова, «Металл Ближнего Востока в контексте социально-экономических и культурных процессов», автореферат диссертации, 2011).

Правда, находки на северо-западе Ирана датируются несколько более поздним временем, нежели поселения в Анатолии. Но это не должно вводить нас в заблуждение. Мы не вправе тут делать (как, увы, это часто делают историки) поспешного вывода о том, что в Иране металлургия появилась якобы позже, будучи привнесенной сюда из Анатолии.

Во-первых, радиоуглеродный метод, используемый для (косвенной!) датировки металлических изделий сам по себе вовсе не столь точен, как это заявляется (подробно – см. в интернете статью автора «Чего изволите-с?.. Меню радиоуглеродного датирования и дендрохронологии»). И реальные ошибки в датировке столь древних находок могут легко достигать тысяч лет.

А во-вторых, в Иране на протяжении уже довольно большого периода времени далеко не самая благоприятная для исторических исследований религиозно-политическая обстановка. Археологические работы здесь если и не свернуты совсем, то уж в любом случае отстают от турецких по темпам и масштабам на порядки. И видимое «отставание» по древности местных находок от находок в Анатолии вполне может оказаться мнимым и быть на деле обусловленным просто отставанием местной археологии. Абсолютно не исключено, что если исследования в

Иране активизируются, то и тут будут обнаружены существенно более древние следы металлургии.

Любопытно в связи с этим, что целый ряд исследователей Ветхого Завета пытается искать следы библейского Рая, в котором жили Адам и Ева до их изгнания оттуда, именно в районе северо-западного Ирана...



Рис. 75. На озере Урмия в северо-западном Иране

Но и не дожидаясь информации о новых находках, можно уже сделать целый ряд важных промежуточных выводов, которые сводятся к тому, что общая картина по древним поселениям Анатолии и Ирана полностью согласуется с утверждениями, ранее сделанными в данной книге.

Во-первых, свидетельств так называемого «медного века» на территории Старого Света не прослеживается и в помине. С момента самых первых признаков древней металлургии обнаруживаются следы производства мышьяковистых бронз.

«Новейшими исследованиями, с применением химического и количественного спектрального анализов, установлено, что многие древние медные и бронзовые предметы, найденные в различных регионах Старого света, изготовлены не из чистой меди, а из медно-мышьяковых сплавов» («Всеобщая история химии» под ред. Ю.Соловьева).

«Для эпохи энеолита существуют две серии анализов, которые можно считать достаточно представительными, это 42 анализа по Анатолии и 69 по Ирану. Наиболее важное наблюдение для данного периода – то, что в обоих регионах уже в это раннее время металлургически «чистая» медь без искусственных примесей не являлась доминирующим материалом: если в Анатолии она составляет больше половины проанализированного материала (62%), то в Иране – меньше половины. Важным материалом был медно-мышьяковый сплав (в Иране он был основным – 53% анализов)...» (Л.Авилова, «Металл Ближнего Востока в контексте социально-экономических и культурных процессов», автореферат диссертации, 2011).

И не случайно сами археологи в своих отчетах даже не упоминают слоев, связанных с медным веком, а используют термин «энеолит», который обозначает (по своему определению) переходный период от неолита (каменного века) к бронзовому веку. И за слоями энеолита

следуют непосредственно слои РБВ – раннебронзового века. Медному веку тут даже просто места не находится...

Во-вторых, производство мышьяковистых бронз даже на самом раннем этапе явно не было «случайным результатом», а имеет все признаки целенаправленного легирования меди мышьяком – причем не добавками к готовому металлу, а посредством смешивания медных и мышьяковистых руд на стадии плавки.

И даже сами исследователи древней металлургии под давлением накопившихся фактов уже вынуждены констатировать полную негодность прежних теоретических подходов к истории освоения металлов.

«...эволюция, которую претерпела металлургия меди на Ближнем Востоке, как и в других географических регионах, не соответствует заранее установленной и логичной однолинейной схеме развития от технически простейших форм (самородный металл) до самых сложных (восстановление сульфидов)...» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).

В-третьих, абсолютно нигде не обнаруживается никаких следов неудачных экспериментов с «неправильными» рудами. Древние металлурги каким-то образом сразу использовали верный рецепт.

«Очень показательными являются данные, полученные на поселении Норшун-Тепе [Турция – АС], где обнаружено два типа руды: руда в кварце, содержавшая значительные примеси мышьяка и сурьмы, и руда в песчанике, в которой подобные примеси почти отсутствовали. При этом в шлаках поселения повышенные концентрации этих элементов выявлены не были, поскольку шлак образовался при плавке руды в песчанике. Руду же в кварце из-за очень высоких концентраций сурьмы плавить и вовсе было нельзя» («Древняя история Южного Зауралья»).

В-четвертых, нигде нет следов и экспериментирования с топливом. В частности, при наличии больших залежей каменного угля в Турции ни на одном этапе своей деятельности древние металлурги его так и не пытались использовать. И это – на фоне огромного перечня разнообразных минералов, которые добывали жители древних поселений в этом регионе для самых разных целей.



Рис. 76. Для изготовления печатей использовались самые разные минералы (Тегеран, музей)

В целом же получается, что в Анатолийско-Иранском очаге древний человек каким-то образом освоил сразу и вдруг довольно сложную, но при этом весьма эффективную технологию получения медных сплавов из руды.

Оставим пока в стороне вопрос, как это у него получилось. И остановимся на другом важном моменте – когда именно это произошло...

Итак, для древнейших находок из металла у археологов уже фигурируют даты, о которых они еще недавно и подумать не могли – IX-VIII тысячелетие до нашей эры. Но предел ли это?..

Например, на юго-востоке Турции в пятнадцати километрах от города Урфа (Шарлыурфа) находится древний объект под названием Гебекли-тепе («Пузатый холм» или «Пупочный холм»). Известен он еще с 60-х годов XX века, но активные раскопки начались здесь лишь в 1994 году и сразу же дали настолько сенсационные результаты, что историки до сих пор никак не могут встроить их в сложившуюся у них картинку прошлого. Дело в том, что датируется Гебекли-тепе аж X-IX тысячелетием до нашей эры, а создатели его, судя по находкам, уже знали земледелие и занимались мегалитическим каменным строительством, то есть строительством из больших каменных блоков – некоторые такие блоки в Гебекли-тепе достигают веса в полсотни тонн!..

Это – комплекс сооружений округлой формы, которые образованы вертикально установленными плоскими столбами-мегалитами, промежутки между которыми заложены каменной кладкой из небольших камней. На столбах имеются изображения животных и людей.

Похоже, что эти столбы служили опорами для деревянного перекрытия.



Рис. 77. Гебекли-тепе

Считается, что местные обитатели через какое-то время зачем-то засыпали сооружение землей и камнями и куда-то ушли. Между тем в ходе уже упоминавшейся экспедиции 2012 года мы обнаружили, что «засыпка» из земли и камней по своим параметрам куда ближе вовсе не к результату такого странного поступка жителей, а к обычной селевой массе, накрывшей сооружение и застывшей здесь. Это хорошо просматривалось на вертикальных стенках раскопов, сделанных археологами.

Более того, и морфология рельефа, и характер отложений между скальными выходами по соседству – как непосредственно примыкающих к сооружению, так и поодаль от него – также соответствовал застывшему здесь мощному селевому потоку.

Однако поблизости нет абсолютно никаких больших водоемов, откуда могла взяться вода, необходимая для подобного селя. Нет в обозримых окрестностях и заснеженных гор, с которых мог бы сорваться подобный поток. Все указывает на то, что накрывший Гебекли-тепе сель – это часть тех катастрофических явлений, которые сопровождали катаклизм планетарного масштаба конца так называемого «Ледникового периода». Катаклизм, более известный под названием Всемирный Потоп.

Я не буду здесь вдаваться в подробности событий Всемирного Потопа, поскольку цель данной книги совсем иная. Желаящим же более детально ознакомиться с данной проблемой могу посоветовать прочитать мои книги «Обитаемый остров Земля» и «Сенсационная история Земли».

Для нас тут будет важно лишь то, что огромный массив геологических, палеонтологических и климатологических данных указывает в качестве примерной даты этого катаклизма середину XI тысячелетия до нашей эры. Соответственно, и сооружение Гебекли-тепе должно датироваться существенно более древними временами – никак не позже указанного времени катаклизма.

Впрочем, некоторые исследователи уже итак указывают для данного объекта именно эту



Рис. 78. Изображение лисицы на столбе (Гебекли-тепе)

Обратим теперь внимание на то, что изображения на столбах-мегалитах – это выпуклые барельефы (см. **Рис. 78**). Для того, чтобы их сделать, нужно было снять на соответствующую глубину материал по всей остальной площади поверхности столба. Весьма непростая работа даже в современных условиях!..

Более того. Столбы-мегалиты устанавливались своим основанием в небольшие углубления в центре своеобразных прямоугольных «постаментов». «Постамент» же явно изготавливался следующим образом: вокруг него просто снимали на глубину 10-20 сантиметров все лишнее скальное основание холма!.. Хотя слово «просто» тут даже странно использовать – задача из числа весьма непростых. Особенно если учесть, что на боковой поверхности «постамента» также местами имеется выпуклый барельеф с изображением полуптиц-полудинозавров (см. ниже **Рис. 79**)...

Вот и представьте себе весь необходимый объем работ. Нужно изготовить где-то сами столбы; филигранно удалить с них лишний материал, оставив только барельеф; а затем еще и снять скальную поверхность целого холма, оставив на ней «постаменты». А для пущего эффекта добавлю: раскопанный ныне комплекс сооружений – всего один из двух десятков аналогичных конструкций, обнаруженных по соседству, но еще не раскопанных (там археологи сделали лишь пробные шурфы)!..

Возможно ли выполнить подобную работу (да еще с таким качеством!) обычным каменным

инструментом?.. Конечно же, нет. Это выходит за рамки всякой логики. Для этого нужен инструмент из металла. Металла, достаточно твердого и прочного, чтобы обрабатывать камень, – пусть хотя бы и мышьяковистой бронзы. А для этого нужно уже иметь весьма развитое металлургическое производство, поставленное на поток (если учитывать количество инструментов, необходимое для подобного объема работ).

И даже отсутствие среди находок инструментов из металла тут ничего принципиально не меняет, поскольку его вполне можно объяснить хотя бы вторичной переплавкой, которая, как уже говорилось, практиковалась с древнейших времен. Или тем, что раскопки пока еще только в самом начале, и металлические изделия еще могут быть найдены в сооружениях по соседству.

Но это отодвигает время освоения процесса выплавки металлов из руд в такое далекое прошлое, которое просто немыслимо для историков...



Рис. 79. «Постамент» для столба в Гебекли-тепе

Как бы то ни было, даже если закрыть глаза на объекты, подобные Гебекли-тепе, восточная Анатолия на современном этапе археологических знаний оказывается регионом, где обнаруживаются самые древние следы металлургии. Так может быть Анатолийско-Иранский очаг и был первичным источником знаний технологии выплавки металлов из руд для всей Циркумпонтийской металлургической провинции (как это предполагал еще Черных), а то и для всего Старого Света?..

В поисках ответа на этот вопрос перенесемся на тысячи километров к востоку – в Китай, который является еще одним местом известных древних цивилизаций.

Китайская загадка

В связи с темой древней металлургии в Китае историки упоминают прежде всего бассейн реки Хуанхэ. Именно здесь развивалась культура Эрлитоу, которая считается самой ранней

известной бронзовой культурой на территории Северного Китая и располагается в китайской провинции Хэнань.

Хэнань – один из древнейших регионов китайской цивилизации. На протяжении многотысячелетней истории китайской цивилизации более 20 династий устанавливали или переносили столицы своих государств в Хэнань. На территории провинции имеются важнейшие археологические памятники: древние городища Пэйлиган (возраст – 7000 лет), Яншао (6000 лет) и Дахэ (5000 лет). Три из семи древних китайских столиц находятся в Хэнане – это Лоян, Кайфэн и Аньян. Кроме того, имеется три культурно-исторических города государственного уровня: Наньян, Шанцю и Чжэнчжоу. Древнейшие китайские государства – династия Ся и династия Шан-Инь возникли на территории этой провинции. По количеству подземных культурных ценностей Хэнань на первом месте в Китае, по количеству наземных культурных ценностей – на втором месте.



Рис. 80. Культура Эрлитоу

В этой провинции, в местечке Эрлитоу (примерно в десяти километрах к востоку от города Лоян, который на протяжении многих веков был столицей или находился в самом центре жизни страны) было найдено крупномасштабное поселение протогородского типа площадью 3,75 квадратных километров, где археологи обнаружили основание монументального сооружения дворцового типа. Находки рядом с этим архитектурным комплексом керамических форм для отливки бронзы и тиглей вполне однозначно указывали на развитии в Эрлитоу бронзолитейного производства.

С Эрлитоу также часто связывают родственную ей культуру Эрлиган, которую порой считают одной из фаз развития культуры Эрлитоу. По сравнению с Эрлитоу городище Эрлиган предстает более крупным и развитым. Оно обнесено по периметру стеной длиной в несколько километров. Кроме крупного дворцового комплекса в нем обнаружен ряд ремесленных мастерских, включая две бронзолитейных. Здесь найдено множество бронзовых сосудов, оружия и иных изделий.

Из бронзовых изделий Эрлитоу, связанных с «престижным богатством», вызывает особый интерес винный сосуд типа цзюэ (см. Рис. 81), поскольку он оказывается пока (на текущий

момент) самым древним из традиционного комплекта ритуальных сосудов, принадлежащих к классическим образцам древнекитайской бронзы.



Рис. 81. Сосуд цзюэ (культура Эрлитю)

Культура Эрлитю датируется археологами относительно поздним (в рамках рассматриваемой в данной книге темы) периодом – XXIV-XV веками до нашей эры. Это дало повод некоторым любителям поиска «великой древнеславянской цивилизации» выдвинуть версию, что искусство выплавки бронзы в Китай якобы было принесено сюда из ранее упоминавшейся «Страны городов» на Южном Урале. Однако эта версия не выдерживает критики, поскольку изделия Синташты, Аркаима и других поселений «Страны городов» не идут ни в какое сравнение с китайской бронзой. Культура Эрлитю демонстрирует не только знакомство с бронзолитейным делом как таковым, но и умение изготавливать высокохудожественные и богато орнаментированные изделия.

Профессиональные же историки ныне вынуждены констатировать, что по всей совокупности археологических материалов, относящихся к культуре Эрлитю – с характерной для нее техникой бронзового литья, – это был вовсе не самый ранний этап местной металлургии бронзы. И хотя пока не найдено раннебронзовой культуры, предшествующей Эрлитю, в бассейне Хуанхэ уже имеются единичные находки меди и бронзы на стоянках более древней позднелеолитической культуры Луньшань. Эти находки позволяют историкам выдвигать версию, что местная металлургия бронзы возникла на основе достижений культуры Луньшань и представляет собой совершенно автохтонный феномен, то есть имеет самостоятельное происхождение.

Проблема в том, что археологические работы на территории Китая начались достаточно

поздно – лишь в 20-е годы XX века – и неоднократно сворачивались из-за бурных политических и военных событий, происходивших здесь в прошлом веке. Достаточно сказать, что современные археологические раскопки древних объектов в Китае получили позитивный толчок всего лет пять назад, когда существенно возрос объем государственного финансирования археологических исследований в связи со значительным смягчением идеологической обстановки в стране. Так что отсутствие у нас ныне информации о более ранних этапах развития китайской металлургии вовсе не является поводом утверждать, что таких этапов не было.

Любопытно, что развитое бронзолитейное дело упоминается еще в связи с легендарной династией Ся, которую некоторые исследователи пытаются отождествлять с культурой Эрлиitou, другие – с культурой Лунышань, а третьи – с еще более древними временами. Так в одном древнем предании говорится, что император Юй, легендарный правитель династии Ся, получил в дар от девяти провинций (в знак их полного повиновения) девять бронзовых сосудов.



Рис. 82. Древнекитайский бронзовый сосуд

Отличительной особенностью древней китайской металлургии является высочайшая техника бронзового литья. В то время, когда металлурги Запада и Ближнего Востока получали изделия из бронзы ковкой, литьем в песчаные формы или «по выплавляемым моделям», китайцы освоили гораздо более трудоемкий, но и существенно более прогрессивный, метод «кусковой формовки» (piece-molding). Этот метод сочетает в себе технику керамики и металлургии, что указывает на общий высокий уровень древней китайской промышленности.

Технология заключалась в следующем. Сначала делали модель из глины, на которой вырезали нужный рельеф. Затем изготавливалась собственно сама форма – мастера получали обратное изображение, напрессовывая пластины глины, кусок за куском, на ранее изготовленную модель. Затем на каждом куске формы производили тонкую доводку рельефа, после чего эти куски глины обжигали, что само по себе требовало виртуозного мастерства, так

как в процессе доводки и обжига не должен был нарушаться рисунок.

После этого первоначальную глиняную модель зачищали на толщину стенок будущей отливки, получая в итоге некий «стержень» для формирования внутренней полости отливки. Обожженные куски формы собирали вокруг стержня, создавая, таким образом, цельную форму. При этом швы и стыки между кусками формы специально не заделывались наглухо, чтобы в них мог затекать металл. Это делалось для того, чтобы застывшему в швах металлу можно было придавать вид изящной кромки, вносящей в изделие особый декоративный изыск. Традиция использования вертикальных литейных швов для украшения изделий стала отличительной чертой китайского металлургического искусства.

По завершению сборки такой сложной формы, в пустое пространство между «стержнем» и формой заливался расплавленный металл. После окончания литья форма разламывалась и больше не употреблялась.



Рис. 83. Сосуды для подогрева и розлива вина

Поражает и размах бронзолитейного дела. Так в период династии Шан-Инь, преимущества

культуры Эрлитоу, кроме нескольких мраморных скульптур, все сохранившиеся произведения искусства сделаны именно из бронзы. В городах были целые кварталы ремесленников, занятых обработкой металлов, а при царском дворце находилась особая мастерская, в которой изготавливали оружие и специальные ритуальные изделия из бронзы.

Большая часть бронзы шла на ритуальные сосуды, использовавшиеся при жертвоприношениях. Эти сосуды нередко достигали веса в сотни килограммов (известны подобные изделия весом более 800 килограммов). При этом иногда рисунок на сосудах настолько тонок и сложен, что его мелкие детали можно рассмотреть только в лупу.

Однако бронза широко применялась не только для религиозных, но и для светских целей. Кроме мотыг и оружия, представленного саблями, алебардами, наконечниками стрел, топорами и ножами, из бронзы отливали украшения для колесниц, домашнюю утварь и даже основания для деревянных колонн – почти во всех случаях представляющие собой художественно оформленные изделия.

Поразительным примером оригинальных китайских литейных технологий является изготовление бронзовых тазиков с «кипящей» водой. На днище таких тазиков мастерами размещались литые рисунки определенного вида. Они изменяли акустические свойства тазика, наполненного водой, таким образом, что стоило мокрыми руками потереть его ручки, как с поверхности воды начинали подниматься фонтанчики, образуя своеобразную «дождевую завесу», как будто вода «закипела», оставаясь в действительности холодной. Современные исследования позволили выявить причину такого необыкновенного эффекта. Он достигается за счет того, что от трения возникают звуковые волны, которые резонируют и вызывают быстрые колебания в литых выступях на днище тазика, в результате чего вверх выталкиваются струйки воды. Однако хотя объяснить эффект исследователи смогли, но добиться его повторения в металле у них до сих пор так и не получилось...

С древнейших времен из бронзы в Китае изготавливали и колокольчики, которые были не простыми украшениями или ритуальными предметами, а весьма совершенными музыкальными инструментами. Так, например, настроенные колокола, найденные в гробнице удельного князя по имени И (датируется ориентировочно серединой I тысячелетия до нашей эры), были названы восьмым чудом света. Этот музыкальный комплект состоит из 65 колоколов трех типов, подвешенных на раму, имеющую три яруса. Колокола имеют диапазон в пять октав, средние три из которых позволяют извлекать полные хроматические гаммы. Каждый колокол может производить два звука разной высоты, что является блестящим научным и технологическим достижением китайских мастеров. Мелодия каждого яруса колоколов образуется на основе семиступенного звукоряда, позволяющего исполнять современную полифоническую музыку.

Колокола весят в общей сложности 4521,48 килограмма, на них выгравированы свыше 3700 иероглифов, содержание которых можно было бы назвать «утраченным трактатом по древнекитайской музыкальной теории». Из всех обнаруженных к настоящему времени древних бронзовых колоколов колокольный комплект князя И остается непревзойденным по количеству, размеру, конструкции, диапазону и сохранности...

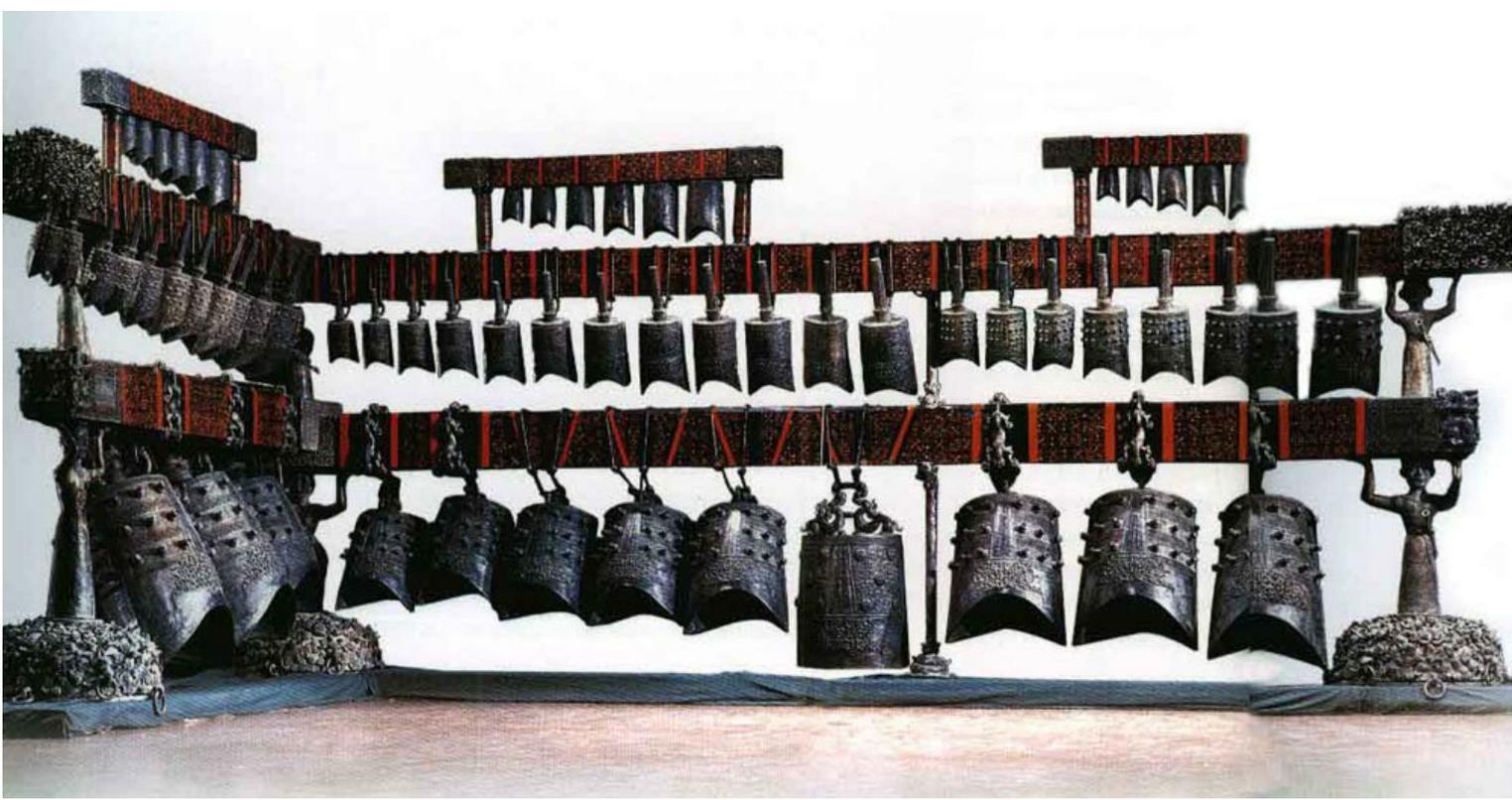


Рис. 84. Комплект колоколов из гробницы князя И

Как уже говорилось, переходный период от каменных орудий к бронзе в Китае пока еще неизвестен. Неизвестно и время этого перехода. И все, чем вынуждены оперировать археологи и историки на современном этапе, это информация об относительно поздних периодах металлургии. Но и уровень развития металлургии в районе бассейна реки Хуанхэ в этот период, и масштабы производства бронзы, и сложность технологий явно указывают на то, что освоение местными мастерами искусства работы с металлами должно иметь очень древние корни.

На мой взгляд, тут стоит обратить внимание на то, что практически во всех случаях древнейшей металлургии историки констатируют переход местного населения от охоты и собирательства к земледелию, связывая эти процессы с так называемой «неолитической революцией». Связь тут не столь уж и явная, но не заметить ее историки и археологи не могли.

Между тем широко известный исследователь происхождения культурных растений, советский академик Николай Вавилов, среди древнейших мест распространения таких растений отмечает предгорные районы Китая с примерным центром в районе города Сиань, который находится по соседству с регионом распространения культуры Эрлитоу. Район Сианя и у историков считается одним из древнейших центров китайской цивилизации. Знаменит этот район и наличием пирамид, которых тут даже больше, чем в Египте...

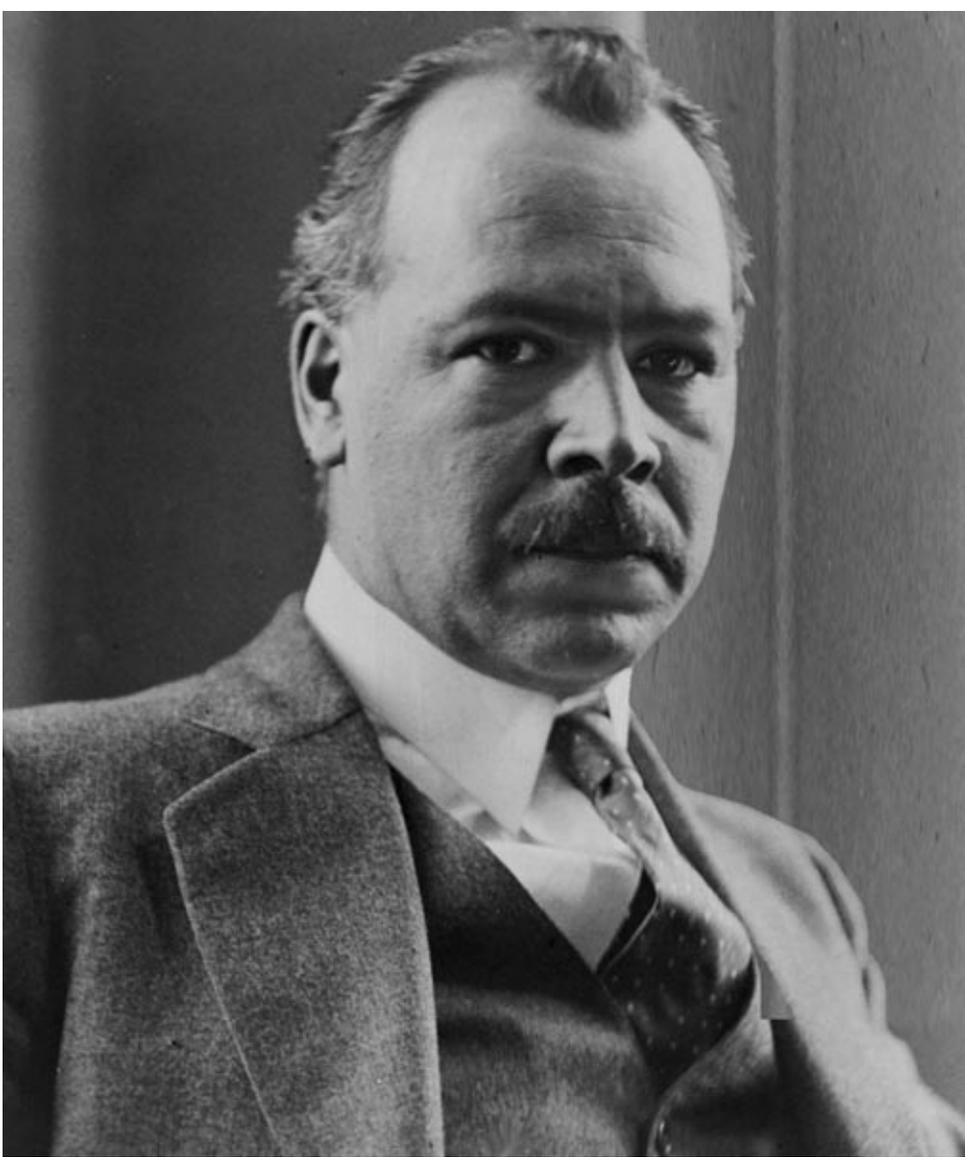


Рис. 85. Николай Вавилов

В результате своих исследований Н.Вавилов пришел к двум важным для нас выводам.

Во-первых, разные очаги древнего земледелия, непосредственным образом связанные с возникновением и первых человеческих цивилизаций, появились независимо друг от друга. А во-вторых, переход к культурным растениям произошел в этих очагах практически одновременно, и было это примерно 10-12 тысяч лет назад.

Как мы видели ранее, наиболее древние находки в Восточной Анатолии, связанные с металлургией, постепенно приближаются как раз к такому возрасту. Окажутся ли истоки китайской металлургии столь же древними – покажет время. Тут приходится лишь ждать новых находок.

Но вот вывод об автономном появлении металлургии в Китае поддерживается не только большинством местных историков. К аналогичному заключению приходит, например, и известный исследователь Евгений Черных, который при этом считает древнейшим очагом металлургии Анатолию, откуда искусство обработки металла распространилось по всей огромной Циркумпонтийской металлургической провинции. На карте (см. ниже *Рис. 86*), которой Е.Черных иллюстрирует процесс распространения металлургических знаний, регион бассейна реки Хуанхэ в Китае обозначен в качестве «центра спонтанного возникновения металлургии».

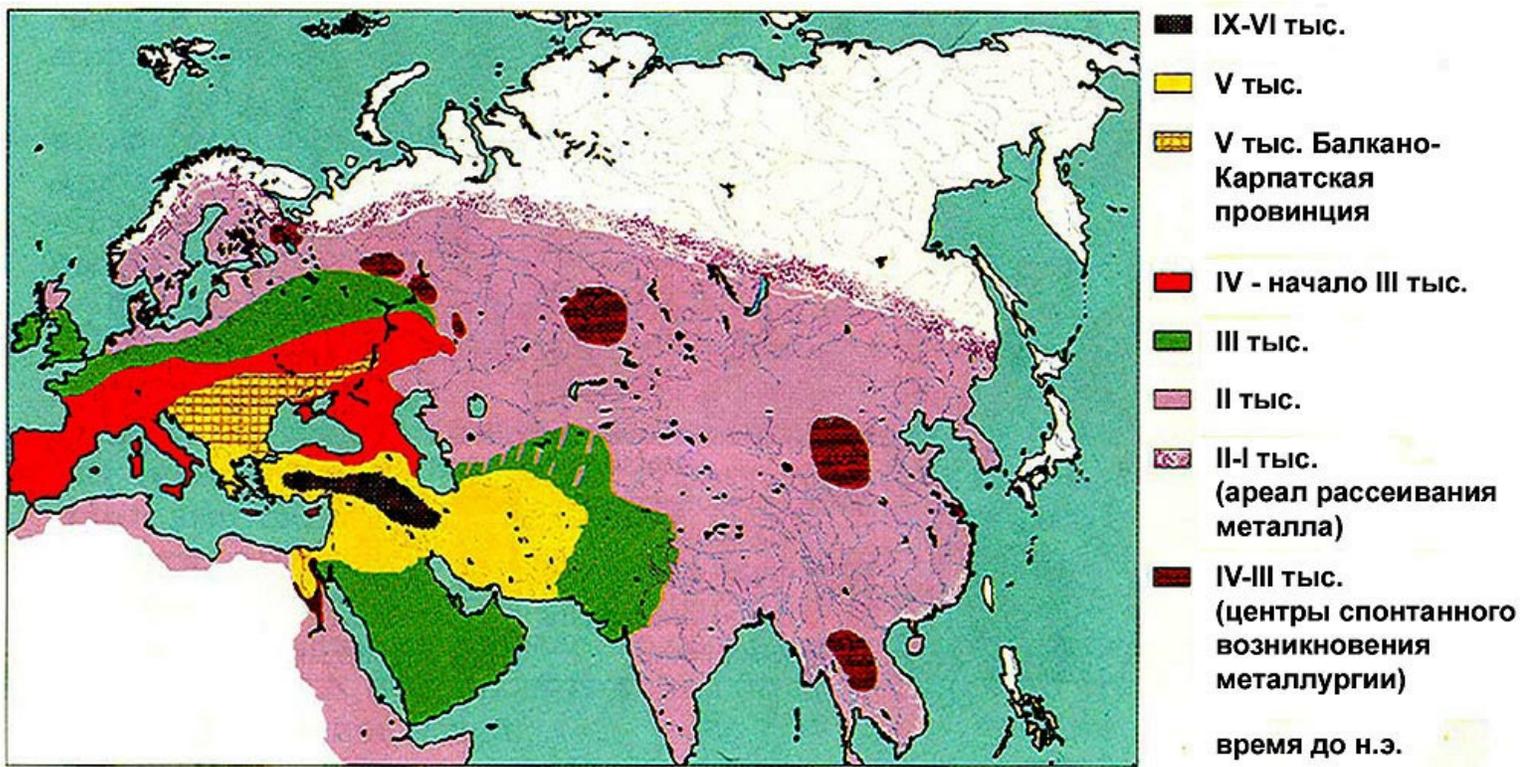


Рис. 86. Распространение металлургии в Северной Африке и Азии (по Е. Черных)

Южнокитайский центр металлургии

Однако бассейн реки Хуанхэ был не единственным регионом раннебронзовой металлургии на территории современного Китая. По крайней мере, с конца III тысячелетия до нашей эры ряд культур ранней бронзы появляется в южной части этой территории – в бассейнах рек Янцзы и Сицзян – причем независимо от северокитайского очага, связанного с производством бронзовых изделий.

На текущий момент историки полагают, что южнокитайский центр бронзовой индустрии, связанный с богатыми месторождениями меди и олова в Юго-Восточной Азии, возник даже раньше, чем в бассейне Хуанхэ. Произошло это либо независимо, либо под воздействием мощного первичного очага древнейшей металлургии в Центральном Индокитае, восходящего к V-IV тысячелетию до нашей эры. Тут мнения исследователей расходятся...



Рис. 87. Маски культуры Саньсиндуй

В этом отношении представляют интерес недавние раскопки в провинции Сычуань, лежащей на стыке древних культурных зон Восточной и Юго-Восточной Азии. Древняя неолитическая культура Даси в Сычуани была открыта сравнительно давно: ее возраст определяется серединой VI – началом III тысячелетия до нашей эры. В результате же раскопок в этом же регионе в конце XX века в районе современного города Чэнду была обнаружена культура Саньсиндуй с последовательным залеганием слоев позднего неолита и ранней бронзы, датируемых первой половиной III – началом I тысячелетия до нашей эры.

Среди уникальных вещей Саньсиндуя – золотые и бронзовые маски-личины и золотой жезл с изображением человеческого головы, представляющий собой, видимо, атрибут власти. Сенсационный характер имеют находки многих сотен образцов литых бронзовых изделий, в том числе, статуй людей в натуральную величину и даже большего размера, а также крупномасштабных скульптурных изображений человеческого головы с разнообразными головными уборами.



Рис. 88. Бронзовая скульптура (высота с постаментом 262 сантиметра)

Ничего подобного этим находкам, особенно в монументальной скульптуре, не обнаружено ни в одной из культур бронзового века. А совершенство изделий из металла таково, что некоторые историки даже полагают, что в культуре Саньсиндуй прослеживаются признаки некоей неизвестной погибшей цивилизации, существовавшей тут в глубокой древности.

Мы же дополнительно отметим здесь лишь то, что южнокитайский очаг на карте Е.Черных (см. ниже **Рис. 86**) также отмечен в качестве центра спонтанного возникновения металлургии...

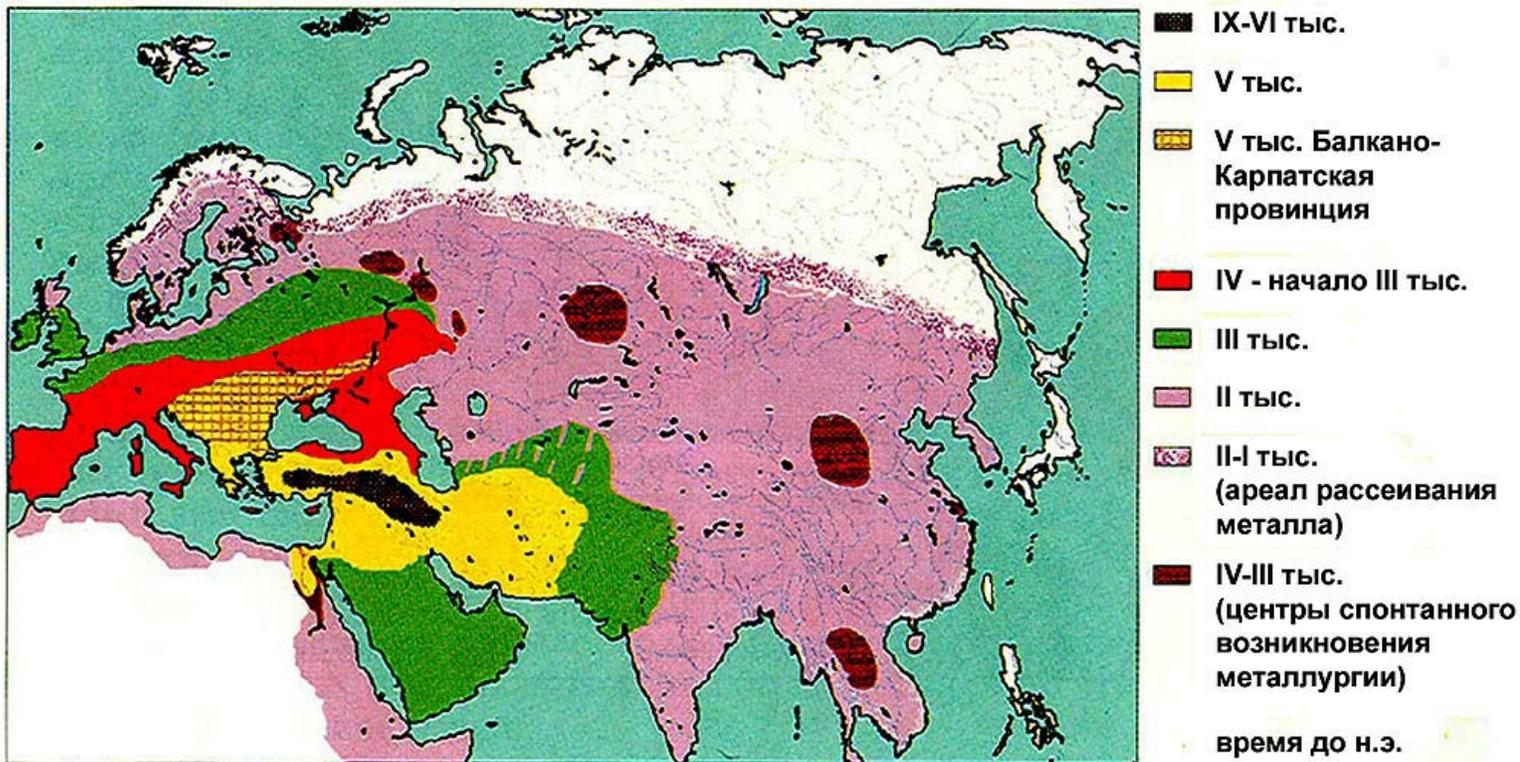


Рис. 86. Распространение металлургии в Северной Африке и Азии (по Е. Черных)

Индокитай и проблема олова

Современные доступные источники по древней истории Индокитая чрезвычайно скудны на информацию. Подавляющее большинство описаний культур, обитавших здесь, относится к весьма позднему времени – в лучшем случае лишь к I тысячелетию до нашей эры.

Основная идея, которая проводится в этих источниках, заключается в том, что местные условия (мягкая почва влажных джунглей, легкая в обработке) не стимулировали развития орудий труда, и земледельцам не было необходимости осваивать производство металлов, поскольку они вполне обходились простейшими деревянными инструментами. А та металлургия, которая все же появилась здесь, будто бы была принесена извне более развитыми культурами Индии и Китая...

Складывается впечатление, что авторы таких исторических «трудов» совершенно не знакомы с результатами исследований по китайской металлургии, хотя регионы расположены совсем близко друг к другу. Ведь согласно этим результатам все как раз ровно наоборот – древний южнокитайский металлургический центр считается возникшим под воздействием Индокитая!.. И датируется этот очаг на несколько тысячелетий раньше, нежели культуры Индокитайского полуострова, упоминаемые в справочниках.

Утверждение о более позднем освоении металлургии жителями Индокитая противоречит и тому факту, что именно здесь найдено самое древнее на текущий момент изделие из оловянной бронзы. Это – кинжал, содержащий 2,5% олова без сколь-нибудь значимых примесей мышьяка. Найден он на древнем памятнике Бан Чианг в Таиланде и датируется аж 3600 годом до нашей эры. Для сравнения: другая самая древняя находка из оловянной бронзы (3,0% олова, но есть и 1,1% мышьяка) – тоже кинжал, обнаруженный в известном металлургическом центре Тепс-Яхья на территории Ирана, – датируется на 600 лет позже, то есть 3000 годом до нашей эры.

Интернетные источники хоть и считаются менее достоверными, в данном случае все-таки содержат гораздо меньше подобных вопиющих противоречий. Так, согласно им, древняя культура Фунг-Нгуен, обнаруженная во вьетнамской провинции Фу Тхо, датируется V тысячелетием до нашей эры. В поселениях представителей этой культуры не найдено никаких металлических изделий, зато обнаружен... шлак от переплавки медной руды!.. А на поселениях

культуры Донг-Дау, которая считается преемницей культуры Фунг-Нгуен и датируется IV тысячелетием до нашей эры, помимо шлака найдены и формы для отливки расплавленного металла.

К сожалению, доступные данные по другим странам Индокитайского полуострова пока остаются в старых рамках, очерченных историками, и так далеко вглубь времени, как по Вьетнаму, не уходят. Такая ситуация имеет место даже по Таиланду, где найден кинжал из оловянной бронзы, упоминавшийся выше.



Рис. 89. Ритуальный барабан из бронзы (Вьетнам)

Но проблема тут оказывается даже не просто в датировках, а гораздо глубже. Дело в том, что вопрос древней металлургии в Индокитае тесно смыкается с проблемой оловянной бронзы как таковой.

«Распространение оловянной бронзы в Древнем мире вызвало много интересных вопросов и поставило немало проблем. К ним прежде всего относится выяснение происхождения олова как входившего в состав древней бронзы, так и использовавшегося самостоятельно. Последовательность открытия оловянной бронзы и олова также остается пока невыясненной.

Можно было бы предположить, что до получения оловянной бронзы человек научился выплавлять олово из его руды – касситерита (SnO_2), тем более, что процесс выплавки не представлял трудностей благодаря низкой температуре плавления олова (232°C). Однако повсюду оловянные предметы появились либо одновременно с бронзовыми, либо позднее их.

В Таиланде, где найден древнейший в мире предмет из оловянной бронзы, столь же древние оловянные изделия пока не найдены. Тем не менее, нет сомнений в том, что олово было знакомо человеку в странах Ближнего Востока по крайней мере с середины III тысячелетия до нашей эры, но тогда там уже использовались предметы из оловянной бронзы, а в Тепе-Яхья, в северо-восточном Иране, бронза появилась на несколько столетий ранее.

Очевидно, переход от медно-мышьяковых сплавов к медно-оловянным был постепенным, и первоначально олово присаживали к меди совместно с мышьяком» («Всеобщая история химии» под ред. Ю.Соловьева).

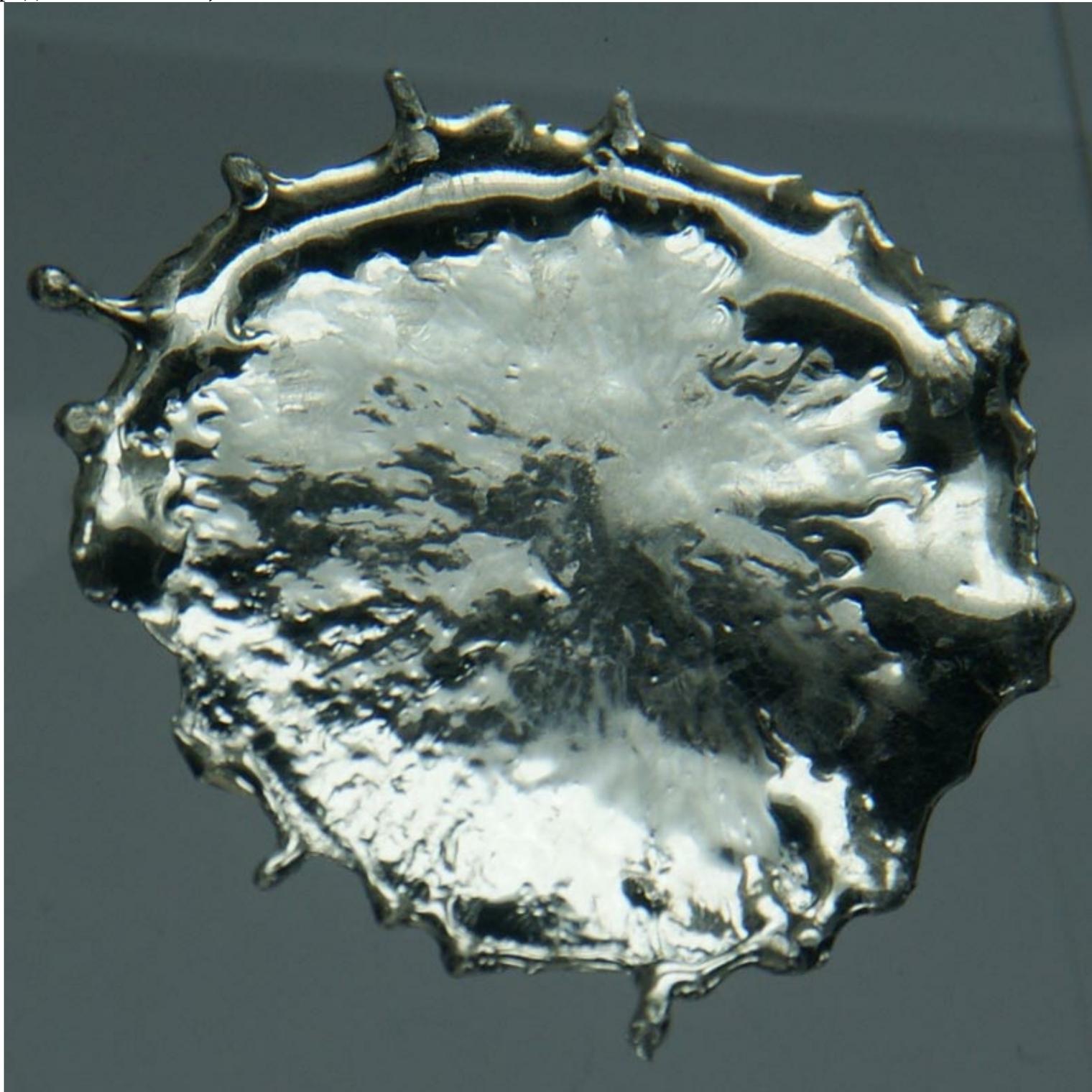


Рис. 90. Капля расплавленного олова

«Месторождения олова по сравнению с другими металлами очень редки; поэтому предполагалось, что установление источников олова в регионах, где расцветала металлургия, не представит затруднений. На самом же деле эта проблема остается нерешенной до сих пор.

Для выявления источников олова его часто искали в тех районах, где обнаружено много древних медно-оловянных предметов, например в Иране и на Кавказе. Однако, судя по современным геологическим исследованиям, в Иране месторождения оловянных руд отсутствуют. Металлогеническими и геохимическими методами была также установлена невероятность залегания в пределах Кавказа промышленных оловянных руд, как по запасам, так и по содержанию олова» («Всеобщая история химии» под ред. Ю.Соловьева).

Здесь, правда, авторы приведенной цитаты немного не точны, поскольку современные промышленные мерки использовать тут не совсем корректно. Так Х.-Л.Фенельос, ссылаясь на исследования уже 90-х годов XX века, упоминает касситеритовые шахты, которые разрабатывались с середины III тысячелетия до нашей эры в северо-западной части гор Тавра – в местечке Кестель. А по соседству с ним – в поселении горняков в Гельтепе – обнаружены свидетельства выплавки олова из этого касситерита.

«Археологические раскопки позволили извлечь различные установки, предназначенные для плавки касситерита из Кестеля, литейные формы для слитков в форме брусков, большое число фрагментов керамических тиглей, шлак и т.п. Аналитическое исследование остатков на внутренней поверхности 24 фрагментов тигля позволяет предполагать намеренное производство металлического олова посредством восстановления оксида олова. Наконец, известные данные приводят к неопровержимому заключению о том, что олово добывалось в Кестеле и обрабатывалось в Гельтепе в 2600 году до нашей эры» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).

Другое дело, что количество добываемого здесь касситерита не могло полностью покрывать потребность в олове всех соседних регионов.

Зато как раз в Индокитае олова очень много. И вполне возможно, что отсутствие мышьяка в древнем тайландском кинжале, объясняется тем, что здесь для получения бронзы не было необходимости в мышьяке или других легирующих элементах – под рукой имелись в достаточном количестве оловянные руды...

«В последнее время настойчиво высказывается соображение, что древняя бронзовая металлургия на Ближнем и Среднем Востоке, а также на Кавказе снабжалась оловом из аллювиальных месторождений касситерита на Малайском архипелаге и в соседних с ним странах. Эти месторождения расположены в «оловянном поясе», простирающемся, начиная с Индонезии, через Сингапур, Малайский полуостров (Малайзия), Юго-Восточный Китай, в пределах Восточной Сибири и далее. Металлогеническая зона Малайского архипелага, располагаясь на небольшом регионе земного шара, в то же время... является основным источником олова в мире. Надо полагать, что доставка олова из стран Юго-Восточной Азии происходила не только морским путем, но и сухопутным – караванным» («Всеобщая история химии» под ред. Ю.Соловьева).

В частности, например, известно, что государства Междуречья, бедного на металлургические ресурсы, были вынуждены ввозить металл и даже руду из других регионов. Большую и важную информацию об этом сохранили архивы древних городов Эбла и Мари.



Рис. 91. Руины царского дворца в Эбле

Эбла – древнее торговое город-государство, существовавшее в середине III тысячелетия до нашей эры. Эбла располагалась к западу от излучины Евфрата на территории современной Сирии, в 53 километрах к юго-западу от города Алеппо.

В 1975 году при раскопках царского дворца Эблы археологи обнаружили колоссальный архив глиняных табличек на эблаитском и шумерском языках. Таблички хорошо сохранились благодаря пожару, огонь которого уничтожил царский дворец, но укрепил обжигом глину табличек. Десять лет ушло у археологов, чтобы извлечь на свет около 20 тысяч табличек и их фрагментов. При переводе текстов, который содержался на них, обнаружили сведения, как о металлургии Эблы, так и о ее торговых связях, по которым поступали материалы для изделий из металла.

«Олово, использовавшееся мастерами по металлу из Эблы, ввозилось, вероятнее всего, из зоны Персидского залива. Эта гипотеза опирается на свидетельства ряда текстов из архива Эблы: использовалось выражение AN.NA Dilmun (олово из Дильмуна), а дильмунский сикль служил единицей измерения веса олова. В настоящее время Дильмун отождествляется с островами Бахрейн, расположенными между Катаром и Аравийским полуостровом. Речь идет, тем не менее, о территории, на которой не зафиксировано существование месторождений олова. Дильмун не был производителем олова, он был центром распределения металлов...» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).

Фенельос полагает, что олово поставлялось из Афганистана по морским торговым путям в Персидском заливе, где Дильмун выступал в качестве посредника между первичным источником и регионами Междуречья. Тесная же связь Дильмуна с торговлей металлами засвидетельствована еще архаическими текстами из шумерского Урука (3200-3000 года до нашей эры)...



Рис. 92. Экспедиция Фонда «III тысячелетие» на руинах Мари

Другой столь же внушительный архив был обнаружен в Мари. Мари – это древнее город-государство IV-II тысячелетия до нашей эры на берегу реки Евфрат в срединном ее течении. Помимо множества статуй, керамики, многочисленных украшений и прочих находок здесь был найден так называемый «архив царя Зимри-Лима», включавший более 23 тысяч глиняных табличек. Понадобилось несколько колонн грузовиков, чтобы вывезти весь этот архив с места раскопок.

«Архивы Мари дали множество текстов, упоминающих контроль за покупкой олова – ясный признак того, что эта крупная метрополия на Среднем Евфрате занимала выдающееся место в торговле этим металлом, высоко ценившимся во II тысячелетии до нашей эры. По мнению Х.Боттеро, лучше всего в мариийских документах отражен ввоз олова, поэтому он, как и другие ассириологи, не сомневаясь, считает Мари центром «международной» торговли этим серебристым металлом. Следовательно, документация не оставляет сомнений в значимой роли Мари в распределении олова на Ближнем Востоке, особенно во время царствования Зимри-Лима (1780-1760 года до нашей эры). К этому периоду относится ряд табличек, намекающих на торговые отношения между Мари и Эламом, опирающихся, прежде всего, на торговлю оловом.

Недвусмысленное доказательство того, что олово, накапливаемое в Мари импортировалось из Элама, региона на юге Ирана, имеется в тексте, где упоминается отправка на склады этого города шести заготовок олова, которые Куйяйя, эламский купец, привез из Суз, и две заготовки, отправленные Кудушулушем, царем Суз. Другой мариийский документ упоминает три заготовки олова, привезенных эламитом по имени Иннери...

Тем не менее, Юг Ирана не является регионом, в котором имеются месторождения минерального олова, поэтому Элам должен был пользоваться источниками, расположенными на Севере или на Востоке для удовлетворения спроса Мари в металле. Геологические изыскания,

проведенные на иранской территории указывают на присутствие небольшого количества олова (касситерита) в северной зоне района Захедан в Дашт-э-Луте. На северо-западе Ирана обнаружено присутствие олова в горах Карадаг, на Востоке Табриза, в то же время, на северо-востоке этот металл встречается в регионе Мешед. В районе реки Куры, между Баку и Тбилиси, также возможно присутствие источника олова, как и в Гиркании в районе Эльбруса» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).



Рис. 93. Табличка из архива Зимри-Лима

Фенельос считает, что Элам использовал для поставок в Мари в том числе и олово, поступавшее (как и в случае с Эблой) из Афганистана, где следы разработок на месторождениях олова на юге Герата и в Мисгаране восходят к III тысячелетию до нашей эры. Однако данные источники олова требовали его сухопутной транспортировки на расстояние более тысячи километров. В древности подобные путешествия хоть и имели место, но были сопряжены с очень большими опасностями.

Конечно, когда речь идет всего о нескольких слитках олова, их поставка могла проходить и с сухопутными караванами. Но для сколь-нибудь массового производства оловянной бронзы это уже никак не подходит. Тут гораздо более вероятным представляется использование водных торговых путей. Но проложить водный путь для доставки олова из горных районов Афганистана, мягко говоря, весьма проблематично. С этой точки зрения, оказывается гораздо более выгодным использовать источники олова, расположенные на территории Индокитая. Ведь до них вполне можно было добраться по морю, для чего достаточно лишь передвигаться вдоль южного берега Азии.

Каботажное плавание, то есть плавание вдоль берега моря, было довольно широко развито с древнейших времен – всегда можно пристать к берегу для пополнения запасов пресной воды и еды или укрыться в ближайшей бухте от шторма. А морские суда могли взять на борт гораздо большее количество товара, нежели перевозил караван верблюдов или других вьючных животных. И роль Дильмуна как перевалочного пункта для олова в этом случае тоже вполне понятна – его расположение на пересечении морских путей создавало для этого все условия.

Так что, сколь бы это ни казалось на первый взгляд странным, но версия того, что олово могло поставляться на Ближний Восток с Индокитая, не является полной фантастикой. В свете же имеющихся находок, указывающих на производство оловянной бронзы в Индокитае еще в V тысячелетии до нашей эры, такая версия представляется вполне реалистичной...

Однако наличие развитой торговли в глубокой древности ставит под вопрос независимость возникновения двух китайских и индокитайского очагов древней металлургии от Циркумпонтийской металлургической провинции. Конечно, трудно представить, что вместе с моряками и торговцами в столь далекий путь пускались и специалисты в области металлургии (ведь с их багажом знаний, которые требовались для прохождения всей производственной цепочки от поиска руды до готового изделия из металла, им и в родных местах заведомо нашлось бы куда приложить руки), но все-таки...

И как бы ни настаивали на независимости китайских и индокитайского очагов специалисты в области исследования древней металлургии, как бы это ни хотелось автору данной книги, разделяющему эту точку зрения, вопрос о независимости этих очагов все равно остается дискуссионным. Пусть и больше теоретически...

Переплыть через океан

Переместимся теперь еще восточней – на другую сторону Тихого океана. Ситуацию на территории современной Канады и США мы уже рассмотрели в начале книги, поэтому пойдём южнее – в Мезоамерику.

О металлургии древних мезоамериканских культур известно крайне мало. И связано это прежде всего с очень ограниченным количеством находок изделий из металла. Так, скажем, с широко известным народом майя на полуострове Юкатан связывают буквально штучные находки.

Единственные металлические предметы, найденные у майя классического периода, – две ноги статуэтки из тумбаги (сплав золота и меди). Но эти ноги, хотя и находились в ящичке для приношений, связанным со стелой в Копане, имеющей майяскую дату, соответствующую 782 году нашей эры, были положены сюда позже. Некоторые другие предметы из металла были найдены на Гватемальском нагорье (Тахумулько и Небах) и в долине реки Мотагуа (около Киригуа) вместе с керамикой, называемой «свинцовой», характерной для эпохи тольтекского вторжения в конце X века.

Наибольшее число металлических предметов, найденных в области майя, происходит из «Священного Колодца» в Чичен-Ице. Это главным образом изделия из золота, меди, тумбаги и позолоченной меди. Для их обработки применялись ковка, отливка в форме, сварка, чеканка, золочение и покрытие одного металла другим. В основном это были маски, небольшие фигурки и украшения. Но, как заключили исследователи, все предметы, найденные в колодце и изготовленные литьем, – иноземного происхождения, главным образом из Панамы, Коста-Рики, с Мексиканского нагорья и из области Миштека (в Мексике); в меньшем количестве – из Гватемалы и Гондураса. Их наличие в Чичен-Ице, судя по всему, объясняется развитой торговлей, которую вели майя, не имевшие собственного металлургического производства.



Рис. 94. «Священный Колодец» в Чичен-Ица

Очаги действительно местного металлургического производства располагаются несколько севернее региона обитания майя – в центральных районах современной Мексики. Впрочем, это и вполне понятно, поскольку здесь имеются месторождения цветных металлов – в отличие от Юкатана, бедного на такие природные ресурсы.

«Традиция называет первыми металлургами Мексики тольтеков. Но в Толлане (современный город Тула в мексиканском штате Идальго) – столице тольтеков – металл не встречен. Зато он найден в одновременных тольтекских слоях Монте-Альбана в Оахаке» (В.Зубарев, Е.Тюрин «История древней Центральной и Южной Америки»).

Следует отметить, что авторы приведенной цитаты, судя по всему, несколько запутались в терминологии. Дело в том, что сам термин «тольтеки» имеет два разных смысла.

Для историков тольтеки – представители индейского племени (или союза племен), вторгшегося в конце VIII века нашей эры откуда-то с севера в район Центральной Мексики и создавшего здесь мощное государство. Именно с ними связывается древний город Толлан (современная Тула).

Когда же речь идет о традиции, то подразумеваются обычно местные легенды и предания, а в них термин «тольтеки» имеет несколько иное значение. Тольтеками в преданиях назывались вообще некие легендарные древние мастера, владевшие искусством самого различного ремесла – в том числе и в металлургии.

Вот что говорили, например, о тольтеках ацтеки:

«Толтеки были умелым народом; что бы они ни делали, все было хорошо, совершенно и достойно восхищения... Художники, скульпторы, ювелиры, гончары, ткачи, прядильщики – все они были искусными мастерами. Они открыли зеленый драгоценный камень, бирюзу; они знали, где есть бирюза. Они нашли те места и горы, скрывающие в своих недрах золото и

серебро, медь и олово, и металл луны».

Между тем свидетельств столь выдающегося мастерства у исторических индейцев-тольтеков не найдено. В этом они практически ничем не отличались от других своих современников. Так что отождествление тольтеков-мастеров с тольтеками, создавшими государство со столицей в Толлане, ныне находится под очень большим вопросом.

Но вернемся к находкам в Оахаке, которые историки, правда, связывают не с тольтеками, а с сапотеками, хоть и относят их к одному периоду.

«Жители Оахаки в хозяйстве металлическими изделиями не пользовались. Но это не значит, что они «не знали металла». Еще сапотеки умели обращаться с медью и изготавливать изделия из ее сплавов. В основном это были украшения и ритуальные предметы. Медные топоры Т-образной формы обычно прятались в специальных тайничках завернутыми по несколько штук в узел или сумку. Их назначение остается еще одной загадкой сапотеков» (Г.Ершова, «Древняя Америка: полет во времени и пространстве»).

Ершова говорит о топорах из меди, однако анализ металла этих изделий на наличие примесей мышьяка или других легирующих элементов не проводилось. Зеленый же цвет эрозии на топорах, лежащих ныне в Музее антропологии и истории в Мехико, характерен скорее для изделий из бронзы, а не меди (см. ниже **Рис. 95**). Так что оговорка Ершовой о том, что сапотеки умели обращаться не только с медью, но и с ее сплавами, тут вполне к месту.



Рис. 95. Металлические изделия в музее Мехико

Крупнейший исследователь культуры народов Америки Поль Риве ведет речь уже не о меди, а именно о бронзе. При этом он отмечает, что производство бронзы в Мексике появилось сразу в развитой форме с множеством сложных технических приемов. Этапов предшествующего развития технологий получения и обработки металлов здесь не установлено.

Зубарев и Тюрин говорят об использовании древними мастерами Мексики самородной

меди, однако, как уже говорилось ранее, медь расплавить значительно сложнее, нежели медную руду. И хотя к северу от Мексики – в районе Верхнего озера – находятся залежи самородной меди, использование именно ее в древней металлургии на территории Мексики находится под очень большим вопросом.

В связи с этим заслуживают внимания сообщения об обнаружении здесь древних шахт. Так Александр Дель Маар в «Истории драгоценных металлов» пишет:

«В отношении доисторической горнодобычи надлежит выдвинуть предпосылку о том, что ацтеки не знали железа, а потому вопрос о горнодобыче шахтным способом... практически не стоит. Но современные изыскатели обнаружили в Мексике древние шахты и свидетельства шахтных разработок, которые они сочли местами доисторической горнодобычи».

О железе, с которым индейцы были незнакомы вплоть до прихода испанцев, речи, конечно, не идет. Исследователи полагают, что в этих шахтах добывалось золото, серебро, медь и другие цветные металлы. А у тех, кто не боится самых фантастических версий, встречается утверждение, что с древней шахтной добычей полезных минералов связаны каменные статуи в уже упоминавшемся Толлане – в правой руке эти статуи сжимают нечто, внешне будто бы похожее на отбойный молоток...



Рис. 96. Статуи в Толлане

Историки полагают, что искусство работы с металлами пришло к мастерам древней Мексики через Панамский перешеек от металлургов Южной Америки. И случилось это довольно поздно – всего лишь примерно тысячу лет назад.

Однако к датировкам тут нужно относиться очень осторожно. Дело в том, что история Мезоамерики, как и Южной Америки, во многом не определена на основе объективных данных, а просто прописана историками (преимущественно из США) так, чтобы уложить ее в весьма непродолжительные сроки, и сделано это весьма волюнтаристическим образом – в 40-х годах XX века историки в ходе международных семинаров просто договорились между собой о том, как именно они будут датировать древние цивилизации Мезоамерики. И ныне все, кто осмеливается пересмотреть сколь-нибудь серьезно датировки развития цивилизаций на американских континентах, подвергаются открытой обструкции и лишаются возможности

карьерного роста в рамках системы академической науки. А «неудобные» артефакты, которые не укладываются в прокрустово ложе такой короткой истории, просто исчезают бесследно в закромах музеев и институтов, а также в частных коллекциях.

В качестве примера подобного обращения с артефактами можно привести судьбу коллекции шотландского горного инженера Уильяма Невена, который проводил раскопки в долине Мехико в начале XX века. На глубине девяти метров от поверхности он обнаружил следы древней цивилизации с развитой архитектурой, ремеслами и даже письменностью. За время довольно продолжительных раскопок Невеном было собрано порядка 30 тысяч (!!!) артефактов, из которых более двух с половиной тысяч составляли таблички с пиктографическими текстами на каком-то древнем языке. И вся эта коллекция после смерти Невена в 1937 году исчезла, по сути, в неизвестном направлении (что-то перевезено в Нью-Йорк, что-то, по слухам, оказалось в каком-то частном собрании в Мехико, что-то осело в закромах мексиканских музеев). Причина банально проста – столь развитая древняя цивилизация абсолютно не вписывалась в прописанную историками картину прошлого Мезоамерики. И громадная коллекция была фактически ими похоронена (почти в буквальном смысле этого слова). Если и упоминается где-то сама коллекция, собранная Невеном, то лишь в так называемых неофициальных изданиях.

Вот вам размах умалчивания! Тридцать тысяч артефактов!!! Даже в Национальном музее антропологии и истории в Мехико на обозрение туристов ныне выставлено гораздо меньше экспонатов!..

Один мексиканский археолог, с которым нам довелось пообщаться в ходе наших поездок в Мексику в 2009 и 2010 годах, в ответ на наши настойчивые расспросы поведал нам, что он как-то попытался раздобыть хоть какую-то информацию о коллекции Невена по имеющимся у него (весьма неплохим, между прочим) связям в системе академической науки. И практически сразу получил от руководства строжайшее указание прекратить какие-либо расспросы по этой теме под угрозой немедленного вылета из системы...

Естественно, упоминать здесь имени этого археолога я просто не имею права. Не могу сказать ничего и том, были ли среди находок Невена изделия из металла. Доступные источники об этом ничего не сообщают. Ясно лишь одно – история цивилизаций (а заодно и история металлургии) на территории современной Мексики может на деле оказаться намного более древней, нежели это прописано в учебниках.

На это, в частности, указывают уже упоминавшиеся ранее исследования Вавилова. Среди древнейших очагов земледелия он указывает и территорию Мексики. Найденные здесь образцы древнейшей кукурузы официально датируются хоть и не возрастом в 10-12 тысяч лет (как это полагает Вавилов), но все-таки на многие тысячелетия раньше времени появления тут сапотеков и тольтеков.



Рис. 97. Древние початки кукурузы (музей Мехико)

Отметим тут еще лишь одно. Древние предания народов, обитавших в районе знаменитого города Теотиуакана (около 50 километров к северу от современного Мехико) с его не менее знаменитыми пирамидами, повествуют о том, что после Потопа (датируемого, как уже говорилось, серединой XI тысячелетия до нашей эры) древние боги, намереваясь восстановить мир после катаклизма, собрались для этого на вершине одной из этих самых пирамид. Так что Теотиуакан, если полагаться на эти предания, гораздо древнее, чем это утверждают историки. И строили его явно вовсе не примитивные племена охотников и собирателей...

Данные о древней металлургии в Южной Америке

Горный массив Анд, протянувшийся через всю Южную Америку, содержит огромные запасы полезных ископаемых, среди которых немало металлических руд – в том числе и медных. Само название Анд чаще всего считают произошедшим от инкского слова «anta» – «медь». В пользу именно такого варианта происхождения названия говорит наличие в Андах так называемого «меденосного пояса», простирающегося почти на четыре тысячи километров, а также знакомство древних инков с технологиями получения меди и ее сплавов.



Рис. 98. Горные склоны Анд богаты металлическими рудами

Задолго до того, как первые испанские конкистадоры ступили на земли Южной Америки в XVI веке, коренные жители Южной Америки уже умели плавить металлические руды, чеканить листовое золото и серебро и даже закаливать пластины из медных сплавов. Но несмотря на очень богатую историю местной металлургии, ныне мы крайне мало знаем о ее этапах и достижениях в развитии технологий получения и обработки металлов.

«На сегодняшний день мы черпаем все наши сведения о металлургии древних времен из трех источников. Первый – это коллекции, собранные в результате археологических экспедиций, и анализ их экспонатов. При этом размах мародерских раскопок достиг таких масштабов, что не приходится говорить о точности собранных данных. Это означает, что, как правило, археологи получают в свое распоряжение лишь мелкие фракции первоначального материала либо артефакты, «вырванные» из их контекста. Более того, черные копатели часто «восстанавливают» артефакты, полученные нелегальным путем. При этом бездумно разрушается возможность получения информации исходя из внешнего вида артефакта.

Второй источник – информация, собранная историками и этнографами во время конкисты. Испанские конкистадоры в целях ведения учета скрупулезно записывали то, как ими разграблялись дворцы и разрабатывались шахты инков. Пользы от таких архивов не много, с их помощью можно мало узнать о народах, предшествовавших инкам. При этом сами испанцы были гораздо более озабочены набиванием карманов золотом и, в меньшей степени, серебром. Ими практически не упоминаются медные сплавы и сама медь, а ведь именно благодаря им можно отследить истоки Андской металлургии.

Третий вариант – археометрия. В ней используется научный подход к археологическим памятникам и артефактам. Наиболее часто применяемым археометрическим анализом при работе в Андах является структурный химический анализ. Недавно ученые также провели геохимический анализ озерных отложений для отслеживания загрязнения атмосферы в процессе выплавки металлов» (К.Кук, М.Эббот, А.Вульф, «Металлургия в южных областях Южной

Америку»).

К вышесказанному следует добавить, что основная масса объективных аналитических исследований археологических памятников и артефактов, связанных с южноамериканской металлургией, относится к совсем недавнему времени – буквально к последним 10-15 годам. И проводились они по достаточно ограниченному количеству как исследованных мест, так и непосредственно древних артефактов. Но зато дали весьма неожиданные и важные результаты, которые мы и рассмотрим далее.



Рис. 99. Конкистадоров интересовало прежде всего золото

На сегодняшний день самые ранние подтверждения металлургической деятельности в Южной Америке представлены в виде медного шлака из района Ванкарани в высокогорьях Боливии, который датируется историками периодом между 900 и 700 годами до нашей эры. Древняя металлургия в этом регионе исследована крайне слабо, и ныне практически ничего не известно даже о типе выплавлявшегося тут металла.

В той же Боливии известен древний центр Потоси, где выплавка и обработка серебра осуществлялась как минимум со времен Инкской империи и продолжалась длительное время уже даже после конкисты в колониальный период. Благодаря этому сохранились письменные хроники местных методов выплавки металлов.

Дополнительные свидетельства ранней металлургии получены в ходе исследований района Рамадитас в долине Гуатакондо на севере Чили буквально в конце XX века. Раскопки выявили доказательства того, что тут производилась плавка медных руд и чеканка листового металла. Историки датируют местное металлургическое производство примерно первым веком до нашей эры.

Все эти археологические участки входят в довольно большую зону древней металлургии, которая охватывает южные районы Перу, Боливию, север Чили и северо-западную часть Аргентины. Отдельные области этой обширной зоны имели, конечно, некоторую специфику,

обусловленную различием местных условий по доступным полезным ископаемым, но технологии получения металлов из руд в целом были одними и теми же.

Другой большой регион, связанный с древней металлургией, зафиксирован на севере Перу (начиная примерно с района современного города Трухильо) и в Эквадоре. Здесь также в последнее время проведено немало исследований местной технологии, восходящей ко временам культур муисков и чибча, то есть к доинкскому периоду.

Создание позднее инками огромной империи, охватившей оба эти больших региона, и организация ими активного товарообмена по всей империи привели к широкому распространению металлургических технологий в Южной Америке.

Отметим, что здесь – как и в случае с Мезоамерикой – к озвучиваемым историками датировкам нужно относиться очень осторожно. Во-первых, история Южной Америки также довольно сильно подгоняется под заранее заготовленную субъективную схему развития древних цивилизаций (хотя местные археологи порой не стесняются говорить и о цивилизациях, которым как минимум десять тысяч лет). А во-вторых, исследования южноамериканских металлургических центров имеют еще не столь богатую историю, как в Старом Свете, и абсолютно нельзя исключать, что в ходе дальнейших археологических работ следы металлургической деятельности могут обнаружиться и в более древних слоях.

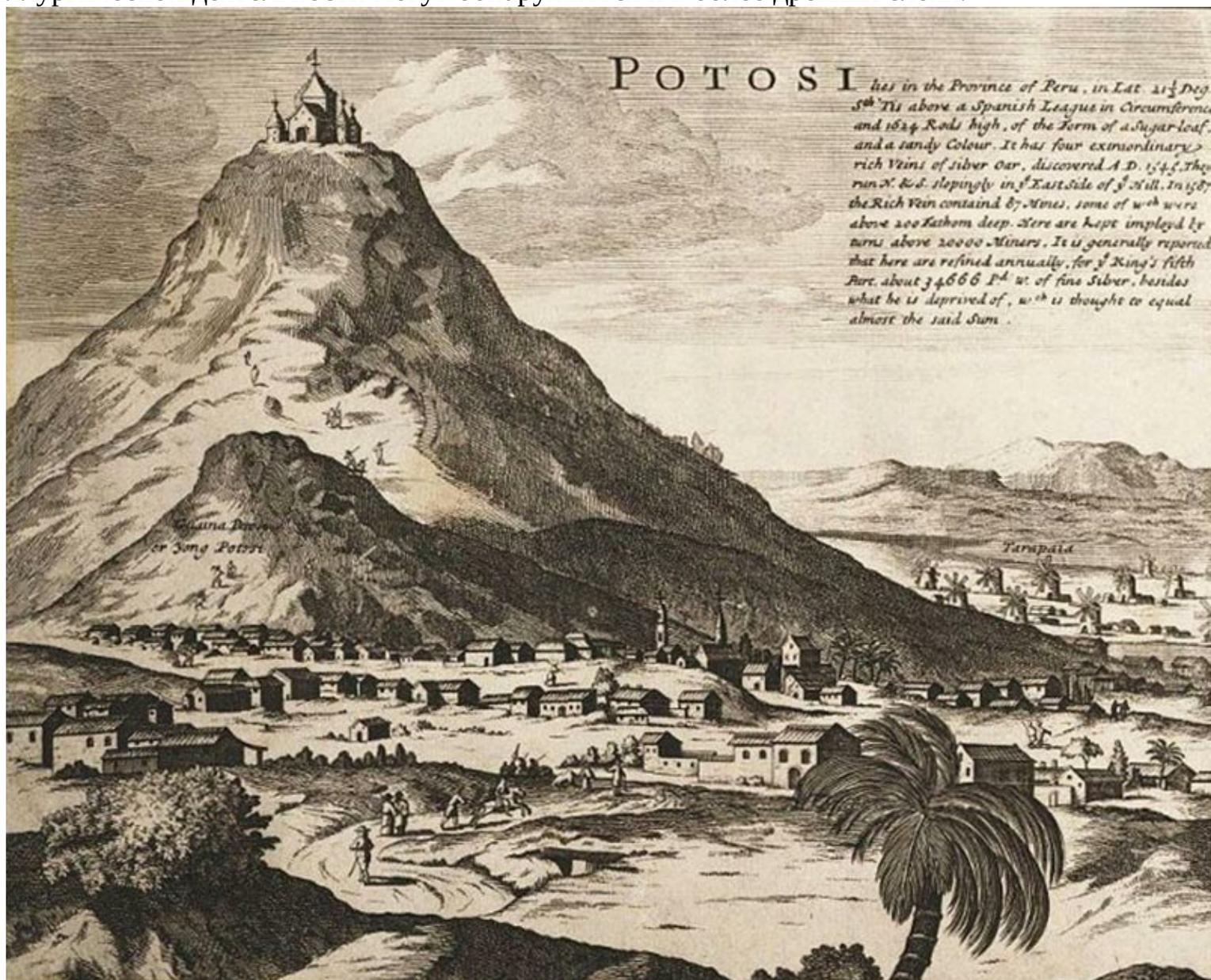


Рис. 100. Потоси в колониальный период

В ходе изучения боливийского Потоси и близлежащей шахты Порко испанские ученые

зафиксировали три различных типа печей, основным из которых была так называемая уайра – маленькая, а иногда и переносная восстановительная печь. Такие печи, работавшие на древесном угле, были сделаны из глины и часто располагались на вершинах возвышенностей для обеспечения естественного поддува воздуха за счет сильного ветра. Кузнечные мехи индейцам не были знакомы. В тех же районах, где нехватка воздушных потоков не давала возможности использовать печи с естественным поддувом, рабочие, как отмечает известный хронист Гарсиласо дела Вега, применяли «дутье, которое осуществлялось с помощью медных трубок длиной более или менее одного локтя (45 сантиметров), что зависело от размеров плавильной печи. Эти трубы забивались с одной стороны, оставалось только небольшое отверстие для увеличения тяги. Обычно несколько таких труб, от 8 до 12, располагалось вокруг плавильной печи, сильнее раздувая бушующий в ней огонь».

«...этно-исторические источники утверждают, что уайра имели цилиндрическую или сужающуюся кверху форму, а отверстия в глиняных стенах позволяли ветру проникать внутрь и снабжать кислородом зону горения. Колониальный летописец Альваро Алонсо Барба изобразил традиционную уайра, с открытым, а не арочным, верхом и пламенем, без воздуходувных трубок, выходящих из отверстий» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).

Будучи созданными из столь недолговечного материала, как глина, эти металлургические печи, естественно, были сильно подвержены внешним природным воздействиям, и буквально до последнего времени ни одна из них в целостном виде не была зафиксирована в археологических отчетах. Лишь в конце XX века в металлургическом комплексе Батан Гранде на севере Перу были найдены печи, сохранившиеся не только частично, но и даже в целостном виде. И уже совсем недавно – в 2005 году – рабочая уайра была обнаружена в Боливии.

«Королевские комментарии об инках» повествуют о том, что выплавляемая в таких печах медь служила вместо железа при изготовлении оружия. «Этот народ высоко ее ценил, поскольку она более полезна, чем золото и серебро; потребность в ней была выше, чем в любом другом металле, и именно ею платили налоги». Имеются упоминания о медных молотках, наконечниках мехов, стругах, топорах и строительных крючьях. Известный испанский хронист Съеза де Леон свидетельствует о том, что перуанцы клали в рот покойника кусок золота, серебра или меди. Он упоминает вазы из меди и камня и небольшие печи из глины, которые топили углем и раздували огонь с помощью тонкого камыша, а не мехов. Во введении к своим хроникам Съеза де Леон отмечает, что перуанцы использовали медные скребки для разглаживания и полировки стен и «ужасное медное оружие в форме звезды». По сведениям Риверо и Чуди, перуанцы не умели обрабатывать медь так же хорошо, как золото или серебро, однако делали идолов, плиты в ярд длиной с инкрустированными змеями и наконечники для скипетров, украшенные кондороподобными птицами. Домашние вазы инков были сделаны из золота и серебра, меди и камня.



Рис. 101. Бронзовая маска (Лима, Перу)

Судя по всему, испанские хронисты, чьи свидетельства приведены выше, не особо беспокоились о терминологии и перепутали понятия «медь» и «бронза». Об это достаточно однозначно говорят результаты анализов химического состава местных древних изделий. Анализы со всей определенностью показывают, что подавляющее большинство металлических артефактов Южной Америки создано из сплавов.

«Наиболее распространенными сплавами, обнаруженными на юге Южной Америки, были мышьяковая медь (мышьяковистая бронза), оловянная медь (оловянная бронза) и тройные сплавы меди, мышьяка и никеля. Существует также доказательство того, что инки сплавляли висмут с бронзой, добытой в районе Мачу-Пикчу. Также были найдены сплавы, состоящие из меди и золота (двойной сплав, иногда называемый тумбага) и меди-серебра-золота (тройной сплав), хотя и не в том же количестве, как медные сплавы...

Сплав мышьяка и меди был самым первым сплавом, используемым как в северо-западных районах Аргентины, так и в южных районах Перу. На северо-западе Аргентины мышьяковистая бронза использовалась в 400 году нашей эры, и ее использование продолжалось до колониального завоевания. Этот бронзовый сплав был использован для изготовления как орудий труда (топоры, долота и клинья), так и более тонких бытовых предметов (шило, иголки, браслеты и пинцеты). На юге Перу ранние подтверждения использования мышьяковистой бронзы в металлургии обнаружены в районе Пикилласта в долине Лукре около 600 года нашей эры. Это произошло во время влияния доинкской цивилизации, известной как Вари, которая господствовала в этом районе примерно в 600-1000 годах нашей эры. Эти артефакты из мышьяковистой бронзы, как правило, представляют собой предметы быта или орудия труда» (К.Кук, М.Эббот, А.Вульф, «Металлургия в южных областях Южной Америки»).

Развитый центр по производству мышьяковистой бронзы имелся на севере Перу – в районе Батан Гранде неподалеку от побережья Тихого океана.

Знакома индейцам была и оловянная бронза. К середине пятнадцатого века нашей эры в Инкской империи оловянная бронза использовалась для изготовления утвари и бытовых

металлических изделий на всей территории Перу, Боливии, северо-запада Аргентины и северных районов Чили. При этом местные металлурги получали не только двойной сплав медь-олово, но и тройной – медь-олово-мышьяк. Из этих сплавов мастера изготавливали головки для боевых палиц, тяжелые бронзовые рычаги, ножи, довольно разнообразные хирургические инструменты, болас для ловли птиц и животных, булавки для застёжек женской одежды, различные украшения для ушей и даже пинцеты для выщипывания волос. Такое широкое распространение оловянной бронзы послужило историкам основанием для выделения даже отдельного «Оловянного периода» в Инкской империи.



Рис. 102. Бронзовый инструмент для трепанации черепа (Ла-Пас, Боливия)

Слабые знания испанских конкистадоров в области металлов и сплавов сослужили им плохую службу. После завоевания Инкской империи конкистадоры начали переплавлять предметы, которые, по их мнению, были из золота. К их удивлению, они обнаружили, что эти «золотые предметы» на самом деле были отлиты из медных сплавов и имели только очень тонкий поверхностный слой золота. Для создания золотых поверхностей на сплавах, содержащих небольшой процент драгоценных металлов, местные мастера, как выяснилось, применяли довольно сложные технологии. В том числе они использовали процессы электрохимического золочения и истощения позолоты.

При электрохимическом золочении покрытие золотом или серебром имеет чрезвычайно малую толщину. Чтобы добиться этого, золото или серебро растворяли в кислотном или коррозионном растворе. При погружении медного изделия в этот раствор происходила

химическая реакция, в результате которой поверхность покрывалась очень тонким слоем серебра или золота. Итоговый же цвет изделия мог быть изменен просто путем изменения относительного количества серебра или золота в растворе.

Истощенная позолота применялась для сплавов меди, серебра и золота. В этом случае для отделения золота от серебра использовались натуральные химические вещества так, чтобы при этом не затрагивалась поверхность желаемого драгоценного металла.

Так Фернандес де Энсисо в 1519 году писал об индейцах Санта-Марта:

«Индейцы владели большим количеством золота и меди. Много было у них и золоченой меди. Говорят, что индейцы золотят медь травой, которая растет в тех землях, и если истолочь ее и выжать сок, а потом вымыть в нем медь и положить ее в огонь, то медь приобретает цвет золота, и цвет этот ярче или бледнее в зависимости от того, больше или меньше взято травы».

«Археологи Риве и Арсандо высказали предположение, что колумбийские индейцы употребляли для золочения своих изделий то же растение, что применяют для золочения своих украшений жители Эквадора – *oxalis rubes*, которое на языке кечуа носит название «чулько». Его сок благодаря содержащейся в нем щавелевой кислоте растворяет оксид меди, образующийся при предварительном нагреве изделия из тумбаги. Таким образом, тонкий поверхностный слой в результате обеднения медью содержал практически чистое золото. По некоторым сведениям, для этих целей также использовалась предварительно выдержанная моча» (Ю.Карабасов, «Металлургия и время. Энциклопедия»).

Парадоксы древней металлургии на севере Перу

Пожалуй, на текущий момент самым изученным объектом, связанным с древней металлургией на севере Перу, является комплекс Батан Гранде, расположенный в долине Ла Лече. Основные археологические работы, которые возглавлял Идзуми Шимада, проводились тут в 80-90-е годы XX века. В ходе этих работ были обследованы сразу два металлургических центра – Сьерро Бланко и Сьерра де Лос-Сементериос, которые располагаются на территории Батан Гранде. Благодаря использованию новейших аналитических методов исследователям удалось довольно неплохо восстановить древние технологии выплавки металлов, которые практиковались здесь.

Раскопки выявили следы длительной крупномасштабной металлургической деятельности, которая продолжалась тут не менее полутысячи лет. В комплексе было обнаружено более полусотни частично или полностью сохранившихся грушевидных печей с примитивным дымоходом и небрежной обмазкой.

Исследование остатков руды позволило сделать вывод, что шихта представляла собой смесь мышьяковистых, медных и железных руд. Изобилие маленьких кусочков гематита и лимонита, найденных рядом с печами, – свидетельство применения флюсов, которые облегчали отделение металла от шлака. Более того, местные мастера использовали метод совместной плавки, при котором в состав шихты входила сразу смесь оксидных и сульфидных медных руд (химия процесса при такой плавке описана в начале книги).

Поскольку комплекс находился в местности с довольно сильными ветрами, дующими преимущественно в одном направлении, Шимада первоначально предполагал, что древние печи местных металлургов работали исключительно на естественной тяге воздуха. Однако в ходе раскопок были обнаружены целые и разбитые на кусочки керамические наконечники воздуховодных трубок, которые использовались для регулирования температуры в печи по ходу плавки.

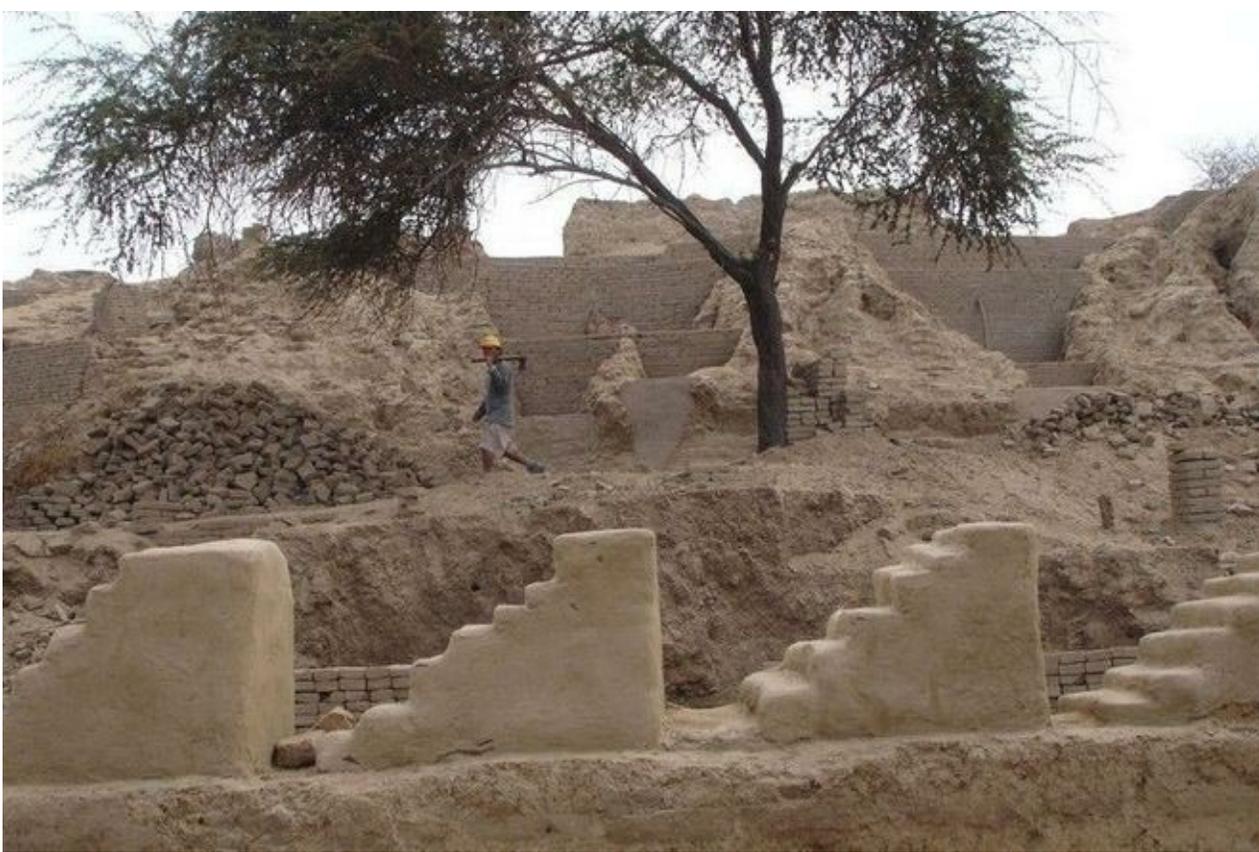


Рис. 103. Пирамида из необожженного кирпича в Батан Гранде

Древние металлурги в Батан Гранде имели удобный доступ к медной руде и топливу. Были найдены следы разработки мощного месторождения медно-свинцово-цинковых оксидов и сульфидов в Сьерра Бланко. Археологи обнаружили также пять шахт по добыче медной руды в Сьерра де Лос-Сементериос. Комплекс располагался неподалеку от густого субтропического леса, который, по предположению археологов, снабжал древних мастеров древесным углем, использовавшимся в качестве топлива при плавке.

Но... поблизости не было минералов, содержащих мышьяк, который при этом был обнаружен и в местных изделиях, и в металлургическом шлаке!..

Зато залежи мышьяковистых руд в изобилии имеются в районе высокогорья северной части Перу. И археологи нашли широкую древнюю дорогу, которая вела от Сьерра де Лос-Сементериос на север к горной местности – возможному источнику мышьяковистых руд, которые были необходимыми добавками при плавке.

Итак, древние металлурги Батан Гранде не только целенаправленно добавляли в шихту руду, содержащую мышьяк, но и доставляли ее для этого издалека из горных районов, явно следуя известному им рецепту выплавки бронзы. Это, во-первых.

Во-вторых, в описании результатов работы археологов в Батан Гранде нет абсолютно никаких упоминаний о находках, которые указывали бы на какое-либо «экспериментирование» с различными рудами – и тем более с «неправильными» рудами. Древние мастера строго выдерживали рецепт состава шихты.

Зато были найдены свидетельства того, что далеко не всегда местным металлургам удавалось выдерживать необходимый для успешной плавки температурный режим (и это в-третьих).

«Большое количество осколков шлака с вкраплениями капель металла, который скопился в глубоких ямах, указывают, что шлак обладал настолько высокой вязкостью, что капли медно-мышьяковистого сплава не могли опуститься к основанию печи и образовать слиток. Наличие batanes, больших вогнутых каменных наковален, и chungos, диоритовых каменных обломков, которые характерны для разбивания древнего шлака, в Батан Гранде указывает на то, что

процесс добычи металла регулярно сопровождался извлечением застывших капель металла из разламываемого затвердевшего шлака. Metallурги в Батан Гранде использовали каменные наковальни, чтобы разломать куски шлака, получившиеся в результате плавки для удаления вручную гранул застывшего металла, застрявших в шлаке. Собранные гранулы повторно переплавляли в слитки или отбирали. Присутствие мышьяка в гранулах меди подтверждает, что мышьяк-содержащие компоненты добавлялись не на более поздней стадии, а скорее включались в состав исходной шихты...» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).

В-четвертых, металлургические печи изготавливались из глины – как и в Старом Свете. И конструкция местных печей явно аналогична той конструкции, которую имели печи в Старом Свете...



Рис. 104. Ритуальная маска из золота и бронзы (Сикан – город близ Батан Гранде)

Другой важный момент дают материалы исследований в археологической зоне Санта Рита Б, которая находится в долине реки Чао примерно в 65 километрах на юго-восток от города Трухильо. Эти исследования в 2004 году проводили Вильям Брукс, Джонатан Кент и Джейсон Виллет. Они изучали природные ресурсы, которые могли использовать местные металлурги в древности. Выплавка металлов проводилась тут непрерывно на протяжении последних трех тысяч лет.

Учеными детально был обследован, в частности, небольшой медный рудник менее чем в двух километрах к югу от Санта-Рита Б на невысоком холме в Сьерро Агуаскальентес. В непосредственной близости от штольни археологи обнаружили многочисленные фрагменты

керамики, древесный уголь и каменные руины трех рабочих зон размером 4х6 метров, а также остатки шихты. Кроме этого были найдены металлические шарики, булавки, плоские листы металла, проволока, пинцет и небольшой нож.

Но нам будет интересно не это, а рассуждения авторов исследования об использованных древними металлургами топливных ресурсах.

Дело в том, что археологическая зона Санта Рита Б располагается на территории крупнейшего в Перу месторождения каменного угля. Причем не просто угля, а антрацита – той разновидности каменного угля, которая наиболее пригодна для металлургии вследствие низкого содержания в нем серы (местный антрацит содержит всего 2% серы).

Известно, что этот антрацит индейцы использовали для изготовления зеркал и украшений. На некоторых древних поселениях найдена также зола от сгоревшего каменного угля. На основании этого авторы упомянутого исследования заключают, что древние мастера в Санта Рита Б могли использовать антрацит в качестве топлива для металлургических печей.



Рис. 105. Кусок антрацита

Могли. Но использовали ли?..

Та зола, которая осталась после сгорания каменного угля, была найдена на других (!) археологических памятниках. Причем найдена она в просто древних поселениях, а не в металлургических центрах – и уж заведомо не в местах расположения металлургических печей. Среди же находок археологов в Санта Рита Б зола от сгоревшего каменного угля не упоминается вовсе!.. Зато упоминаются находки древесного угля!..

Так что данные указывают как раз на то, что древние металлурги в Санта Рита Б имели все возможности для использования местного антрацита в качестве топлива при выплавке металла, но по каким-то причинам использовали вместо антрацита древесный уголь. А ведь древесный уголь надо было еще приготовить, в то время как антрацит какого-либо приготовления (кроме обычного раздробления) не требовал.

Такое игнорирование удобного топливного ресурса, находящегося буквально под рукой, абсолютно нелогично для «экспериментаторов». Зато оно совершенно логично для тех, кто строго следует раз и навсегда полученному рецепту, слепо повторяя его и боясь нарушить рецептуру...

Металлургия на севере Чили

Древняя металлургия на севере Чили, входившем некогда в состав Инкской империи,

изучена значительно меньше. Одно из исследований, проведенное тут в 2006 году, относится к металлургической зоне Сан-Бартоло.

Сан-Бартоло – заброшенный шахтерский поселок, расположенный примерно в 22 километрах к северу от города Сан Педро де Атакама, чуть восточнее пустыни Атакама. Он находится на высоте примерно 3000 метров над уровнем моря.

«Археологические данные свидетельствуют о том, что добыча в Сан-Бартоло была заброшена в период между XVI и XIX веками. Тем не менее, Сан-Бартоло снова эксплуатировался чилийскими шахтерами с 1850-х до 1970-х годов. Так как в Сан-Бартоло не было никакой эксплуатации месторождений в период между инками и современными разработками, все виды металлургических отходов, связанные с материалом периода инков, должны отражать детали инкской металлургической технологии без влияния испанской практики» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).



Рис. 106. Современная Атакама

Полноценных археологических работ здесь даже еще не проводилось – ученые просто собрали образцы для лабораторных исследований с поверхности земли. Собранные образцы включали шлаки различного состава, металлическую руду и обожженную глину – кусочек стенки печи.

«Один артефакт был идентифицирован как кусочек медной руды, состоящей из самородной меди и оксида меди. Другой артефакт был также идентифицирован как кусок медной руды, содержащую прожилки природных сульфидных минералов меди, оксида меди, хлорида меди и сульфат меди в качестве продукта выветривания. Эти данные позволяют предположить, что руда, использованная инками для выплавки металла, имела диапазон от сульфидов меди до оксидов меди, в том числе и самородную медь» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).

Состав образцов руды указывает на то, что в Сан-Бартоло (как и на севере Перу в Батан

Гранде) скорее всего практиковалась совместная плавка руд сульфидной и оксидной меди. Сульфидная руда не выбрасывалась, а переплавлялась вместе с оксидными продуктами ее выветривания и непосредственно оксидной рудой.

Интересную информацию дал образец шлака, в котором оказались оксиды марганца MnO_2 (около 31% по весу) и кальция CaO (около 5% по весу).

«Металлографический и электронный анализы определили, что данный материал был некогда полностью расплавленным, подтверждая, что в шихту был добавлен флюс в виде MnO_2 и CaO в количестве, достаточном для снижения температуры плавления и вязкости расплава... Диоксид марганца является эффективным флюсом и, например, использовался в качестве добавок при выплавке меди на участке Тимна, Израиль, в эпоху поздней бронзы и раннего железного века. Присутствие лишь следов марганца (0,03-0,05% в виде MnO) в обоих кусочках руды в Сан-Бартоло указывает на то, что марганец не содержался в самой руде, а добывался из отдельного источника и добавлялся уже в процессе плавки» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).

Хотя не удалось найти каких-либо остатков топлива и сколь-нибудь целостно сохранившихся остатков печей, анализ собранных образцов показал, что местные металлурги использовали весьма эффективную конструкцию плавильной печи и столь же эффективное топливо.

«Тепловые исследования по расплавлению шлака и изучение поперечного сечения кусочка стенки печи показали, что плавильная печь по крайней мере частично имела толстые керамические стены, выдерживавшие высокую температуру – по крайней мере $1125^{\circ}C$. Плавка проходила при температурах, которые могли слегка превышать $1125^{\circ}C$, и при этой температуре шлак полностью расплавлялся, что позволяло полное разделение плотной металлической меди и более легкого шлака, который плавал над ней. Хотя определена температура, которая необходима для работы печи, я не могу определить, как металлурги добывались этой температуры, без доступа к остаткам плавильных печей. Возможно, результаты этого исследования подвинут археологов, которые предоставили мне артефакты из Сан-Бартоло, на то, чтобы вернуться на место и провести там раскопки, в ходе которых могут обнаружиться остатки плавильных печей, на которых работали инки» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).



Рис. 107. Пиролюзит (диоксид марганца) с дендритами

В 90-х годах XX века в пустыне Атакама был раскопан и исследован другой металлургический комплекс – Рамадитас, который располагается в долине Куатакондо. Это участок площадью около 3 гектаров, где добыча металла осуществлялась в небольших масштабах, а плавки проводились лишь на периодической основе. Тем не менее и здесь обнаружались признаки весьма совершенной технологии.

«...металлурги добились такой низкой вязкости шлака, что металл хорошо отделялся от шлака в процессе плавки. В ходе анализов был выявлен низкий процент чистой металлической меди в шлаках Рамадитас, а также почти оптимальное соотношение диоксида кремния к оксиду железа – фактор, который определяющий текучесть шлака. Обе эти характеристики являются индикаторами эффективной технологии. Археологи предположили, что эффективность выплавки меди может быть связана с высоким качеством медной руды в сухой пустыне Атакама, а также возможностью использования уайра – местной конструкции печи» (А.Алунни, «Исследование остатков медеплавильного производства в Сан-Бартоло, Чили»).

Металлургические центры обнаружены также на северо-западе Аргентины и на территории Боливии. Мы не будем здесь на них останавливаться подробно (тем более, что к боливийской металлургии мы вернемся позже), а лишь отметим, что там также технология выплавки металлов находилась на весьма высоком уровне и не только обнаруживает чрезвычайно большое сходство с металлургическими технологиями, которые использовались на севере Перу (в частности в Сан-Бартоло), но и обладает теми же странностями следования заранее готовому единому рецепту, которые мы ранее описывали.

Показания очевидцев

Итак, металлургические очаги в Новом Свете демонстрируют те же самые технологии, какие мы видим в древних очагах Старого Света. Но если возникновение двух китайских и одного индокитайского очагов еще можно было бы (теоретически – !!!) списать на миграции, торговые связи и каботажное плавание, то подобный прием никак не проходит для металлургических очагов Нового Света. Для этого пришлось бы предположить, что древние

металлурги в составе экипажей каких-то судов преодолели зачем-то огромный Тихий океан или – при другом варианте – переплыли Атлантический океан, преодолели амазонские джунгли, а затем вдобавок перевалили через высокогорные Анды. Вероятность подобного безумного подвига с их стороны представляется крайне мало вероятной. И следует признать, что металлургические очаги (по меньшей мере) Нового Света возникли совершенно независимо от Циркомпонтийской металлургической провинции.

Однако тогда необходимо каким-то образом объяснять высочайшую степень сходства технологий в таких независимых очагах. В условиях огромного выбора теоретических возможностей металлургических приемов подобное сходство, которое прослеживается даже в деталях, списать на какую-либо «конвергенцию культур» не получится. Это сходство возможно лишь в случае какого-то единого источника знаний, откуда древние металлурги получили уже готовые технологии и рецептуры.

А что говорят сами очевидцы?..

Ни один народ, ни одна древняя культура не ставит себе в заслугу изобретение металлургии. Абсолютно все древние легенды и предания тут единодушно утверждают – умение получать и обрабатывать металлы им дали некие могущественные боги. Боги, которые жили и правили на Земле много тысяч лет назад.

Любопытно, что, согласно легендам и преданиям, те же самые боги обучили людей гончарному ремеслу. А ведь гончарное производство является жизненно необходимым для древней металлургии – без керамических тиглей тут никак не обойтись. Вдобавок, для качественного обжига керамики требуются температуры, аналогичные температурам при металлургической плавке, а следовательно нужны и схожие конструкции печей, обеспечивающие необходимый температурный режим.

Более того. Те же боги дали людям и земледелие. И в этом случае получает вполне логичное объяснение та странная связь, которая существует между очагами древней металлургии и центрами древнейшего земледелия. Связь, которую историки подметили, но никак не объясняют...



Рис. 108. Бог Гор, дарующий фараону жизненную энергию

Известный хронист Гарсиласо де ла Вега, сын испанского аристократа и женщины из семьи правителя инков, в своей «Истории государства инков» записал некоторые предания индейцев в то время, когда они еще не были замутнены влиянием католической религии, принесенной конкистадорами и сопровождавшими их миссионерами. Согласно этим преданиям, после того, как отступили воды Потопа, появился некий белый, рыжеволосый, бородатый человек по имени Виракоча. Он творил чудеса врачевания и мог призывать огонь с небес. Индейцам казалось, что он материализовался из ниоткуда. Виракоча внедрил в Перу металлургию, земледелие, животноводство, медицину, письмо (позднее, по словам инков, забытое) и понимание сложных основ техники и строительства.

В Мезоамерике роль Виракочи выполнял бог Кетцалькоатль (который у разных народов фигурирует под разными именами). Кетцалькоатль дал жителям Мексики все ремесла и науки, необходимые для перехода к цивилизованной жизни, чем обеспечил наступление золотого века. Индейские предания утверждают, что он принес в Мезоамерику письменность, изобрел календарь и был блестящим строителем, который научил людей секретам каменной кладки и архитектуры. Он был отцом металлургии, математики и астрономии. Про него говорили, что он «измерил землю». Он также явился родоначальником земледелия, открыл и внедрил кукурузу – основу жизни в этих краях. Как великий врачеватель, он был покровителем лекарей и чародеев, «открыл людям загадочные свойства растений».

В Китае появление металлургии связывается с легендарным императором Хуан-ди («Желтый император»), считавшимся «сыном неба». Одни источники говорят, что «сияние великой молнии опоясало звезду Цей» (в Большой Медведице), другие – что «огромная звезда словно ковш спустилась», третьи утверждают, что он со своими спутниками прибыл из созвездия Сюаньюань, четвертые – «из другого мира», находящегося «за 80 пределами или

пустотами».

Хуан-ди научил людей множеству полезных ремесел. Например, он сделал «горные серебряные повозки-сосуды», летающие на малой высоте «каменные корзины», «выплавил 12 великих зеркал и использовал их». Когда на эти зеркала падал свет, «все изображения и знаки его обратной стороны отчетливо выступали на тени, отбрасываемой зеркалом». Были в арсенале у Хуан-ди и его людей и странные «треножники», на которых они совершали полеты по воздуху. Треножники эти изготовлялись из «металла, который добывали на горе Шоушань». Такой треножник был высотой в «одну сажень и три шага» (около 3,5 метров), две третьих его высоты занимали три опоры, а венчал конструкцию полуметровый «кипящий котел, наполненный духами животных и чудовищ», который был «подобием Великого единого» и «скрытым двигателем Вселенной Дао». Котел этот мог покоиться или двигаться, становиться легким или тяжелым, и «не имел преград в прошлом и будущем».

Согласно преданию, Хуан-ди изобрел повозку-колесницу и самодвижущуюся лодку, научил китайцев обрабатывать бронзу и отливать колокола и треножники, лепить глиняные горшки, делать самострелы, изобрел топор и ступку, платье и туфли и установил различия в одежде мужчин и женщин, обустроил дороги, дал зачатки иероглифической письменности, искусства и музыки и научил игре в кожаный мяч. Им же был написан первый китайский медицинский трактат «Хуан-ди нэй цзин» («Книга Хуан-ди о внутреннем»).



Рис. 109. Кетцалькоатль

Шумерские тексты также однозначно указывают на то, что люди получили знания металлургии от богов. Более того, согласно этим текстам, боги создали человека именно для того, чтобы возложить на плечи людей труд на неких «рудниках».

Хетты, создавшие громадную империю в Передней Азии, где располагается Анатолийский очаг металлургии, ничуть не сомневались в том, что искусству добычи и обработки металлов люди обучились у богов.

В индийской ведической традиции работой с металлами занимается бог Тваштар. В зороастрийской иранской мифологии покровителем металлов считался Хшатра Вайрья – один из семи «бессмертных святых» из ближайшего окружения верховного божества Ахурамазды.

В мифах догонов (Западная Африка) изгнанные с неба первопредки отправились на землю, захватив с собой орудия богов. Один из них, Номму – предок кузнецов, взял с собой кузнечные инструменты и украл у небесных кузнецов огонь. Оказавшись на земле, он разметил землю для полей и распределил ее между восемью родами догонов. После того как прошли очистительные дожди, кузнец обучил людей искусству сева.

В мифологии народов тропической Африки (Замбии, Заира, Кении, Танзании) бог грома и

дождя (Леза, Нгаи, Энгби) научил людей строить жилища для защиты от зверей, выделывать шкуры, добывать огонь трением, выплавлять металл из руды и изготавливать топоры, мотыги, копья, а также ввел обычай брачного выкупа за жен.

Главным покровителем русских кузнецов считался бог Сварог, один из пяти верховных божеств Киевской Руси. Сварог был богом неба, огня и воздушной стихии, от него зависело движение «соков» и «крови» в земле, то есть появление побегов растений и проявление жил и руд металлов. У многих славянских племен существовала легенда о том, что бог Сварог послал людям на землю кузнечные клещи «и нача ковати оружие, преже бо того палицами и камением бивахуся» (А.Шахматов «Повесть временных лет»)..

Историки называют древние легенды и предания уничижительным словом «мифы», сводя их к выдумкам и фантазиям наших далеких предков. Но так ли это на самом деле?..

Материальные следы древних богов

Когда речь идет о древних богах, упоминаемых в легендах и преданиях, необходимо учитывать тот очень важный момент, что в этот термин наши предки вкладывали совсем иной смысл, нежели мы сейчас вкладываем в слово «Бог». Наш современный «Бог» – это сверхъестественное всеильное существо, обитающее вне материального мира и распоряжающееся всем и вся. Древние же боги в легендах и преданиях вовсе не столь всеобъемлемо могущественные – их способности хоть и превышают многократно способности людей, но вовсе не бесконечны. При этом довольно часто эти боги для того, чтобы что-то сделать, нуждаются в специальных дополнительных предметах, конструкциях или установках – пусть даже «божественных».

В целом же можно сказать, что древние боги гораздо больше похожи на обычных людей – только обладают способностями и возможностями, которые существенно больше способностей и возможностей древнего человека. При этом (что тоже немаловажно) наши предки вполне явным образом дистанцируются от этих персонажей легенд и преданий, называя их не людьми, не «героями» или «богатырями», а именно «богами». И наиболее близким было бы сравнение этих богов, скажем, с нынешними людьми, оснащенными максимально современным оборудованием, которые оказались в контакте с представителями какого-то примитивного племени в джунглях Амазонки. Члены этого племени вполне могли бы принять современных людей за тех самых «богов». Только «богов», повстречавшихся им не в фантазиях, а наяву...

А ведь наши предки, если ориентироваться на древние тексты, воспринимали богов как раз именно в качестве вполне реальных лиц со своими привычками, предпочтениями и даже капризами. Боги здесь выглядят гораздо больше похожими на вполне естественных существ – на представителей некоей цивилизации, которая ушла далеко вперед в своем развитии, нежели цивилизация людей.

Случайно ли подобное сходство?.. И является ли оно лишь плодом воображения наших предков?..



Рис. 110. Встреча двух цивилизаций

В 2004 году у нас сформировалась группа энтузиастов, серьезно усомнившихся в верности той картинке развития древних цивилизаций, которую нарисовали историки в учебниках и академической литературе. Под эгидой Фонда развития науки «III тысячелетие» этой группой энтузиастов уже проведена целая серия съемочно-исследовательских экспедиций в Египет, Мексику, Перу, Боливию, Чили, Эфиопию, Сирию, Ливан, Иран, Грецию, Турцию и ряд других стран Средиземноморья с целью поиска различных «исторических и археологических аномалий».

За прошедшие десять лет мы нашли уже тысячи (!!!) вполне материальных свидетельств реального присутствия на нашей планете в глубокой древности представителей очень высоко развитой в техническом отношении цивилизации – цивилизации, уже тогда – много тысяч лет назад – превосходившей по возможностям нашу современную цивилизацию. Эти свидетельства касаются прежде всего следов применения таких технологий, которыми в принципе не могли обладать известные историкам древние цивилизации.

Собранная нами информация уже легла в основу целого ряда книг и более двадцати часов документальных фильмов из цикла «Запретные темы истории», а также стала предметом обсуждения на двух международных семинарах под названием «Поиск следов техногенных цивилизаций». Все эти материалы, включая отчеты по экспедициям и видеoverсии различных докладов и лекций, доступны на сайте «Лаборатория Альтернативной Истории» (<http://lah.ru>) и любой желающий может с ними ознакомиться в полном объеме. Поэтому здесь я приведу лишь некоторые примеры...



Рис. 111. След от дисковой пилы в Хаттусе

Древняя столица Хеттской империи, Хаттуса, располагалась в Анатолии, которая, как указывалась ранее, является не только одним из древнейших очагов металлургии, но и местом нахождения легендарной страны Аратта, упоминаемой в шумерских текстах. Эти тексты также говорят о том, что в Аратте находился «дом богини Инанны».

В наиболее древней части Храма №1 Хаттусы, в самом нижнем ярусе кладки, мы обнаружили блок из твердого черного базальта, который буквально исполосован различными пилами – в том числе и дисковой пилой. На это вполне отчетливо указывает как геометрия следов, так и характер оставшихся небольших рисок. Измерение параметров наиболее явного и отчетливого такого следа (см. Рис. 111) показало, что тут использовалась дисковая пила диаметром более полутора метров. Это – типичный размер больших стационарных дисковых пил на современных камнеобрабатывающих комбинатах.

Что такое – дисковая пила подобных размеров, способная пилить такой твердый материал как черный базальт?..

Для нее требуется большая скорость вращения, чтобы пила не застревала в камне (при такой скорости вращения поверхность базальта после распиловки оказывается очень хорошо отшлифованной, что мы и наблюдаем на блоке в Хаттусе). Требуется очень прочный материал, способный выдержать нагрузки от трения при такой распиловке. Требуется также высокая твердость материала пилы, чтобы пилить именно черный базальт, а не стачивать саму пилу. Требуется механизм, который обеспечивал бы вращение с необходимой скоростью. И конечно же, требуется какой-то мощный источник энергии для работы такого механизма.

Могло ли быть что-то подобное у древних хеттов, обитавших здесь в середине II тысячелетия до нашей эры?.. Ответ очевиден – конечно же, не могло!..

Однако следы все-таки есть! И они вполне материальны!..

И это – свидетельство использования именно машинного оборудования. Причем оборудования весьма высоко технологичного.

Более того. Конструкция наших современных пил подобного размера такова, что непосредственную распиловку камня осуществляют алмазные насадки на внешней части по окружности диска. В результате у образующегося пропила боковые стенки параллельны друг другу. Здесь же пропилы, где остались обе стенки, имеют V-образную форму, которая указывает на то, что нагрузка со стороны камня на пилу в ходе распиловки осуществлялась не в тонкой рабочей зоне на внешнем краю пилы, а по всей боковой поверхности диска с двух сторон!.. И нагрузка должна быть при этом просто колоссальной!..

Наши современные пилы подобных размеров изготавливаются из дорогостоящих высокопрочных сортов стали, чтобы выдержать нагрузку только по окружности диска. Выдержать нагрузку по всей боковой поверхности при такой распиловке они просто не смогут. Таким образом мы имеем здесь свидетельство использования оборудования, превосходящего даже наши современные возможности!..



Рис. 112. Изрезанный блок черного базальта в Алалахе

Другой блок черного базальта, изрезанный аналогичной дисковой пилой (см. **Рис. 112**), мы увидели на раскопках царского дворца в Алалахе, упомянутого ранее (см. ниже **Рис. 74**). Археологи нашли этот блок буквально пару лет назад, но, не зная, что с ним делать, просто отбросили в сторону, чтобы он не мешал им работать. Блок их совершенно не заинтересовал. Они же гуманитарии, а не технари, и понятия не имеют, что разрезы на камне указывают на очень развитое машинное оборудование...



Рис. 74. Раскопки царского дворца в Алалахе

Следы таких же дисковых пил мы обнаружили и на другом объекте, строительство которого тоже приписывается хеттам, – в храме Айн-Дара близ города Алеппо на территории современной Сирии...

В Перу на окраине Куско, древней столицы Инкской империи, располагается знаменитый Саксайуаман с не менее знаменитыми ярусами зигзагообразных стен, сложенных из блоков, вес которых достигает порой нескольких сотен тонн. Прямо напротив этих стен есть диоритовый скальный выход, на котором как минимум трижды отметилась дисковая пила (см. **Рис. 113**). Правда, размер ее был поменьше – примерно около полуметра в диаметре.



Рис. 113. Следы дисковой пилы на диоритовой скале в Саксайуамане

Здесь кто-то зачем-то отрезал небольшой кусочек скалы – то ли брал образец на анализ, то ли просто проверял работоспособность инструмента, чем-то похожего на современную болгарку. Возможно, инструмент проверялся перед тем как надрезать эту же скалу чуть поодаль на глубину 1-2 сантиметра и в длину метров на десять – так, как мы надрезаем стеклорезом керамическую плитку перед тем, как ее разломить. Только в данном случае отломили не кусок плитки, а часть скалы весом эдак под тысячу тонн, которая так и осталась лежать рядом!..

Замечу, что с помощью современной болгарки человек, даже налегая на нее всем своим весом, способен за один проход углубиться в такой твердый камень максимум всего на пару миллиметров, а здесь след от пилы в десять раз глубже!..

В другом перуанском городе Ольянтайтамбо кто-то на высоте нескольких метров отрезал от вертикальной скалы овальный кусок, оставив при этом горизонтальную ступеньку. А для того, чтобы нога не скользила по мокрому камню, нанес на ступеньку каким-то явно машинным инструментом своеобразную сетку из надрезов. При этом для создания линий сетки потребовалось по два прохода инструмента, оставившего следы всего в пару миллиметров шириной. Вертикальная же часть скалы близ ступеньки в результате выемки материала оказалась фактически отполированной!..

Для того, чтобы осуществить подобное, нужно такое высокотехнологичное мобильное машинное оборудование, которого у нас пока нет...



Рис. 114. Сетка на ступеньке в Ольянтайтамбо

В том же Ольянтайтамбо древние мастера вытворяли вообще для нас невообразимое – они отрезали от скал нужный им кусок и при необходимости вставляли его в другое место так, что он очень плотно вписывался в место посадки. Например, на Рис. 115 показана конструкция, в которой правая часть монолитна со скалой, а левая была отрезана где-то в другом месте и после соответствующей обработки поставлена на нынешнее место так, что ширина зазоров с окружающей скалой оказалась равной нулю.

Подобное осуществлялось без каких-либо видимых затруднений не только с небольшими кусками гранита и базальта, но и с огромными блоками, достигающими веса в десятки и сотни тонн!.. При этом блоки очень тщательно соединялись не только по прямым плоскостям, а и по сложным поверхностям, изменяющимся аж в трех измерениях. И при необходимости кладка из таких блоков настолько плотно вписывалась в окружающий скальный массив, что сооружение получалось невероятно сейсмоустойчивым – при землетрясении кладка просто двигалась вместе

с горой как монолитное целое!..

Вообще, Ольянтайтамбо можно сравнить с выставкой, по которой можно водить современных специалистов в области строительства и обработки камня и показывать им то, что они еще делать не умеют и неизвестно когда смогут...



Рис. 115. Филигранная работа с гранитом в Ольянтайтамбо

Имеются следы высоких технологий и на древних памятниках Египта. Дискосая пила отделилась здесь на базальтовых блоках пола храма возле Великой пирамиды на плато Гиза и возле пирамиды Усеркафа в Саккаре. Аналогичный инструмент оставил свой след на блоках в храме возле пирамиды Ниусера в Абусире и в небольшой пирамиде-спутнице возле пирамиды Пепи II в Южной Саккаре. Что-то типа болгарки отделилось и на саркофаге в пирамиде Тети в Саккаре – здесь вообще складывается впечатление, что мастер просто отхватывал от заготовки ненужные куски со всех сторон, небрежно махая рукой, будто бы работал с пенопластом, а не с твердым черным базальтом.

Есть в Египте масса следов, оставленных трубчатым сверлом, которое с такой же легкостью входило в самые твердые породы камня. А на гранитном перекрытии одного из пилонов в Карнаке имеется круглое углубление диаметром около метра. Оборудование, способное выполнить аналогичную работу, мы начали производить только в конце XX века.

В том же Карнаке на гранитных воротах имеются декоративные прорези, которые либо окаймляют какие-то изображения и тексты, либо просто дополнительно подчеркивают изящество конструкции. Прорези эти (см. **Рис. 116**) имеют V-образную форму глубиной около сантиметра; на входе ширина прорези около трех миллиметров, а в глубине... меньше 0,1 миллиметра!.. Для сравнения: самый тонкий инструмент, способный резать гранит и использующийся ныне в ювелирной промышленности, – прочная нить с алмазным напылением – имеет толщину в 7 раз больше. А тут отнюдь не ювелирные масштабы – прорезь идет по всей пятиметровой высоте гранитных ворот!..

Более того. Если ориентироваться по форме прорези в целом, то ее могла бы оставить

какая-то (пусть и еще фантастическая для нас) дисковая пила. Однако мелкие риски, оставленные инструментом, имеют вовсе не концентрическую форму, что было бы в случае дисковой пилы, а идут параллельно краям прорези. Такие риски мог бы оставить простой нож, но ножей, способных резать гранит, у нас нет и в ближайшее время не предвидится. Между тем надрезы с аналогичным расположением рисок нам встречались не только здесь, но и в Турции, и в греческих Микенах...

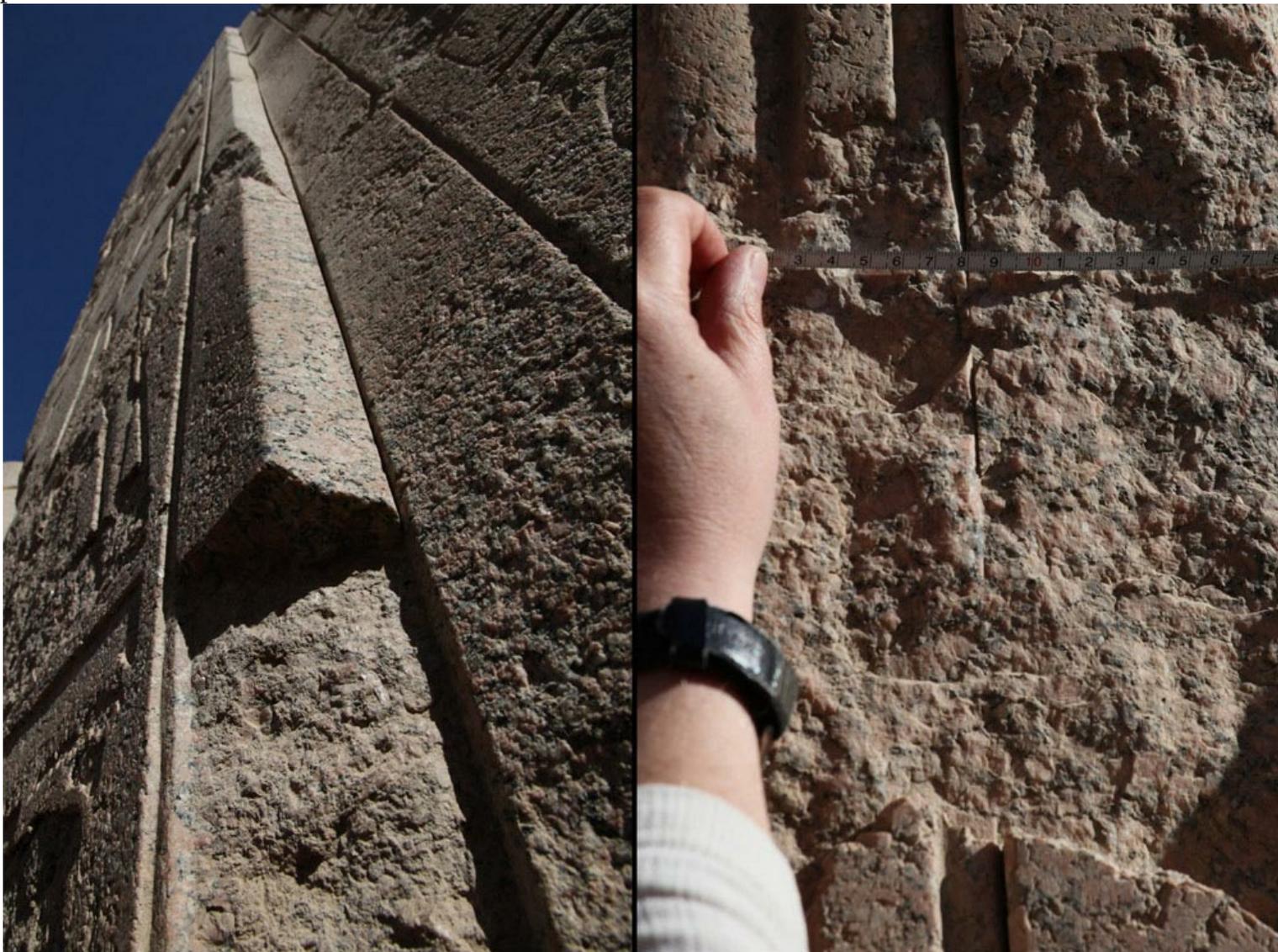


Рис. 116. Прорезь на гранитных воротах в Карнаке

Чаще всего следы высоких технологий обнаруживаются на тех древних объектах, которые относятся к так называемому мегалитическому строительству, то есть в сооружениях из больших и очень больших каменных блоков. Но есть и совсем небольшие предметы, которые требуют для своего создания не менее совершенных технологий.

Например, на полках Музея антропологии и истории в Мехико лежат изделия из обсидиана, чрезвычайно похожие не только по форме, но даже и по размерам на шпильки из современных швейных машинок.

Обсидиан – вулканическое стекло – легко раскалывается, но раскалыванием подобной формы добиться невозможно. Для этого нужен токарный станок с очень твердым резцом.

Найдены «шпильки» в одном из древних захоронений. Историки полагают, что это были ритуальные украшения – дескать, индейцы вставляли их в проколотую губу. Естественно, что индейцы никаких токарных станков не имели и изготовить подобное никак не могли. Зато вполне могли вставлять в прорезь на губе подобную «шпильку». Как, скажем, какой-нибудь представитель примитивного племени, обитающего глубоко в джунглях, может вставить в

прорезь в носу или в мочке уха вместо обычной палочки шариковую ручку, которую ему подарит современный этнограф.

Между прочим, на соседних полках в этом же музее лежат аналогичные «шпульки» – только уже не из обсидиана, а из горного хрусталя, резать который может только алмазный инструмент!..

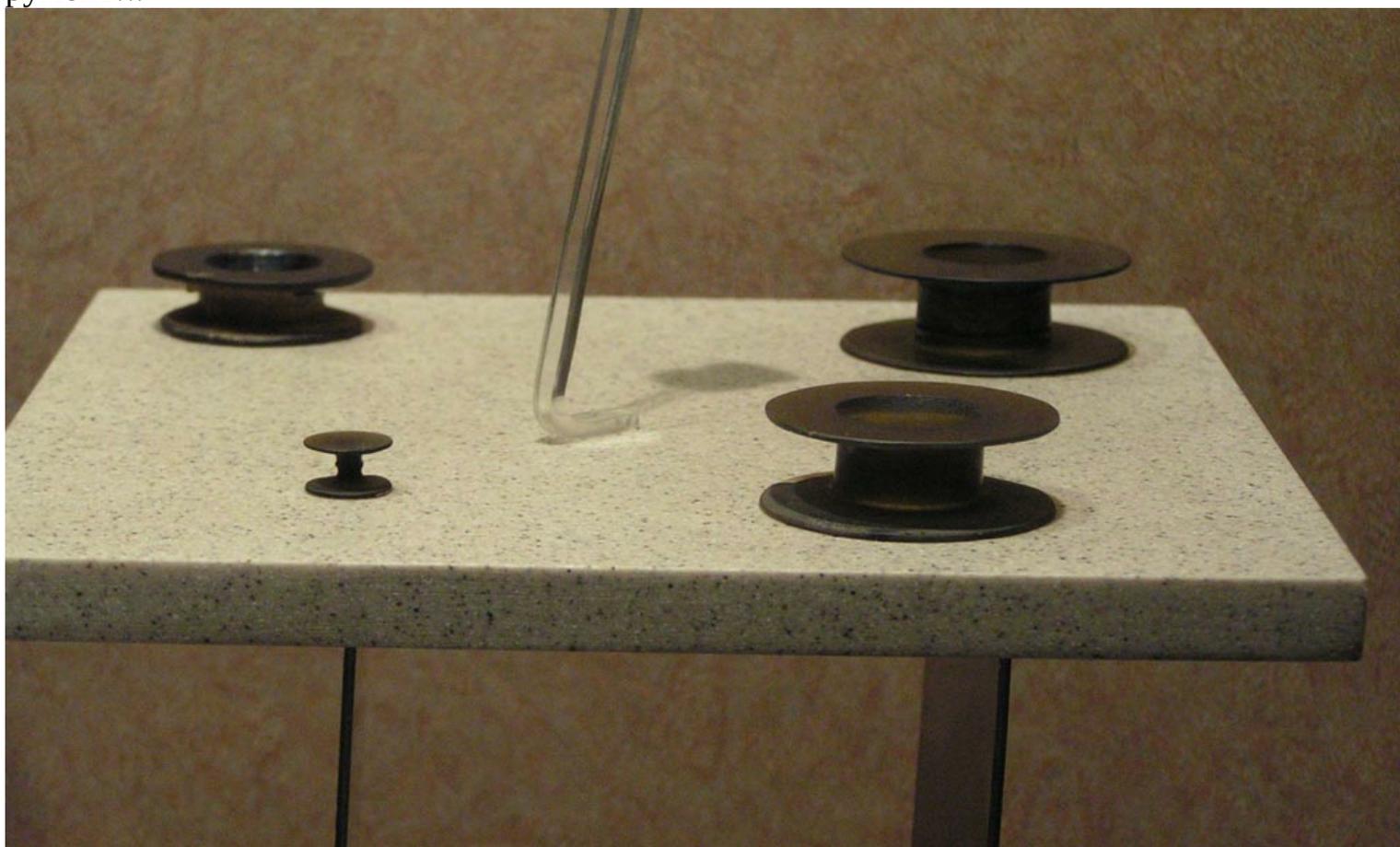


Рис. 117. Шпульки из обсидиана в Мехико

Пришлось нам столкнуться со следами и таких технологий, которые мы пока и представить себе не можем. Например, в асуанских каменоломнях в Египте имеется нечто вроде заготовки под огромную статую (см. ниже **Рис. 118**). Гранит вокруг этой заготовки и под ней вынут каким-то совершенно непонятным инструментом – как будто кто-то вычерпывал каменную породу большой ложкой. При этом ложка не просто вынимала материал, но и оставляла после себя весьма неплохо отшлифованную поверхность. Подобное легко представить, если бы речь шла о пластилине, но тут гранит – одна из самых твердых пород камня!.. И таких следов в каменоломне не просто много, а очень много!..

Есть они и не только здесь. В Перу мы тоже неоднократно сталкивались с тем, что твердый камень обрабатывали так, как будто он находился в пластическом состоянии. И на граните, и на известняке. Такие следы нам попадались в Ольянтайтамбо, Саксайуамане и еще на целом ряде небольших памятников.

Однако нашей цивилизации не только не доступны пока подобные технологии. Мы понятия не имеем даже ни о физических, ни о химических основах процессов, которые могли бы сначала довести природный камень до пластического состояния, а затем – после обработки – вернуть ему прежнюю твердость.

Скажем, основная составляющая гранита – это кварц. Кварц – это оксид кремния SiO_2 , на который воздействует только плавиковая кислота, способная его растворять. Но тут возникает серьезная проблема. И дело даже не в том, что для получения плавиковой кислоты уже требуются высокие технологии, а в том, что кислота производит необратимое воздействие на

камень. Ни о каком отвердевании продуктов химической реакции тут и говорить не приходится. И уж заведомо – о возвращении к исходным свойствам гранита.

Можно было бы рассмотреть вариант доведения камня до пластического состояния путем нагрева. Но тут возникают не менее сложные проблемы. Известняк (основная составляющая которого – CaCO_3) при нагревании в обычных условиях не плавится, а разлагается на составляющие – оксид кальция CaO и углекислый газ CO_2 ; а при нагревании в условиях высокого давления известняк метаморфизуется в мрамор. Гранит же при высоких температурах, достаточных для его перехода в пластическое состояние (порядка $1000\text{ }^\circ\text{C}$), на воздухе просто выгорает, превращаясь в труху. Для того, чтобы он приобрел пластичность (а потом и расплавился), необходимо его нагревать в бескислородной атмосфере. Понятно, что говорить о создании подобных условий при работе со скальными массивами просто нелепо...



Рис. 118. Заготовка для статуи в асуанской каменоломне

Мы пока придумали условный термин – «пластилиновая технология», который используем для следов подобной обработки камня, то есть когда он как будто находился в пластическом состоянии. И довольно долгое время воспринимали эту версию в качестве больше фантастической, нежели реально возможной. Так было вплоть до экспедиции на остров Пасхи в октябре 2013 года, где версия перестала быть фантастикой.

Остров Пасхи знаменит своими статуями. Но оказалось, что самое интересное здесь – не статуи, а платформы, на которых они были когда-то установлены. Некоторые из этих платформ имеют все признаки так называемой мегалитической полигональной кладки, когда большие блоки соединяются по сложным поверхностям – аналогично таковой кладке в Перу. А на платформе с длинным названием Ура-Уранга-Те-Махина мы обнаружили несколько блоков размером с человеческий рост, у которых внешняя поверхность была как будто разрисована

пальцами, когда камень находился в пластическом состоянии. Причем тут уже сомнений никаких не оставалось – все признаки «пластилина» были налицо. Можно даже восстановить последовательность нанесения линий – не только по глубине, но и по замятым краям предыдущих линий и по смещению материала вслед за «пальцем» или чем-то иным, наносившим линии.

В последние годы появляются сообщения о возможности снижения твердости некоторых природных материалов ультразвуком или высокочастотными электромагнитными импульсами, но пока о каких-либо серьезных результатах в этом направлении не известно. Понятно теперь лишь одно – доведение природного камня до пластического состояния вполне реально. Но пока не для нас...



Рис. 119. Камень со следами «пластилиновой» технологии на острове Пасхи

Здесь представлена лишь очень малая часть того, что нам удалось найти. Но и этого, я думаю, достаточно для того, чтобы убедиться, что на нашей планете имеются вполне реальные материальные следы применения в глубокой древности очень высоко развитых технологий.

Но если реальны следы, то реальны были и те, кто их оставил – представители некоей высоко развитой в техническом отношении цивилизации. И вполне естественно, что наши далекие предки, находившиеся на весьма примитивном уровне, могли считать представителей этой цивилизации богами.

Если же древние боги – не выдумка, а реальность, то утверждения наших предков о том, что металлургию им дали боги – тоже не выдумка, а всего лишь... констатация факта!.. Свидетельство очевидцев...

Остается лишь вопрос о том, откуда взялась эта высоко развитая цивилизация.

Среди участников наших экспедиций есть сторонники самых разных версий, но я предпочитаю придерживаться версии инопланетного происхождения древних богов. Желая ознакомиться с детальным обоснованием этой версии, я могу порекомендовать прочитать мою книгу «Обитаемый остров Земля», а здесь остановлюсь лишь на главном аргументе.

Мы находим массу следов высокотехнологичных инструментов. Но любой инструмент снашивается, стачивается, ломается... И ему требуется замена. Новый же инструмент нужно изготовить, для чего мало просто добыть исходный металл – нужна целая производственная цепочка от исходного материала до готового инструмента. Так вот – ни единого признака такой цепочки мы в своих экспедициях не обнаружили, как ни старались. Значит, производственная база древних богов находилась вне нашей планеты. И мы автоматически выходим на инопланетную версию, как бы это кому не нравилось...

Впрочем, инопланетная версия согласуется и с показаниями очевидцев – древние легенды и предания утверждают, что боги «спустились с неба».

Алчущие золота космические беглецы

И тут возникает вопрос: а зачем богам понадобилось передавать знание металлургии людям?..

Среди тех, кто принимает факт реальности древних богов, широко распространена версия, что боги из каких-то альтруистических побуждений зачем-то решили заняться просветительской и цивилизаторской деятельностью. Однако столь упрощенный ответ представляется чрезмерно наивным. Реалии нашей жизни и опыт собственной истории заставляют в нем сильно усомниться.

Когда, например, конкистадоры и колонизаторы «несли цивилизацию отсталым народам» с помощью меча и креста, они преследовали свои собственные интересы и абсолютно не желали считаться с интересами этих самых «отсталых народов». И даже в современном стремлении оказать кому-то «гуманитарную помощь» мы, если будем действительно откровенными и честными, увидим прежде всего свои собственные интересы.

А если внимательно посмотреть на древние легенды и предания, то в них – помимо парадного славословия в адрес богов за их «благодетельства» – легко можно обнаружить и явные указания на то, что в своих действиях боги преследовали какие-то свои собственные цели и интересы. И далеко не всегда эти интересы совпадали с интересами людей, а действия богов приносили не только «благо» человечеству...

Так в чем мог быть интерес могущественных богов? Почему они решили приобщить «говорящих мартышек» (как они порой воспринимали людей) к искусству металлургии?..



Рис. 120. *Интересы разных сторон совпадают далеко не всегда*

Известный писатель, сторонник версии палеоконтакта, Захария Ситчин предлагает такой ответ на этот вопрос – богам нужно было золото (а заодно и другие драгоценные металлы – хоть и в меньшей степени). Причем золота им нужно было много – как можно больше, поэтому боги решили мобилизовать людей на добычу этого вожделенного металла.

Но здесь сразу же возникает другой вопрос – почему столь высоко развитая цивилизация, которая смогла преодолеть космическое пространство, не использовала для этого всю мощь своих индустриальных и технологических возможностей?.. Казалось бы, привезли бы необходимое оборудование в нужном количестве и черпали бы золотые ресурсы нашей планеты вдоволь. Зачем понадобилось задействовать «говорящих мартышек», которые все равно в дальнейшем использовали лишь довольно примитивные (по сравнению, скажем, с нашими современными) технологии добычи руд и выплавки металлов?..

У Ситчина есть вариант ответа и на этот вопрос. Он, ссылаясь на древние шумерские тексты, утверждает, что на Землю прибыла весьма ограниченная группа представителей инопланетной цивилизации, оторванная на длительное время от ресурсов и возможностей своей цивилизации. Это была группа мятежников (во главе с принцем, не имевшим законных прав на престол), которая после неудачной попытки переворота и захвата власти на своей планете была вынуждена бежать и прятаться от своих противников.



Рис. 121. Боги – космические беглецы?..

Версия Ситчина на первый взгляд может показаться уже полной фантастикой. Однако если посмотреть на нее отстраненно-беспристрастным взором, то придется признать, что она не только не лишена внутренней логики, но и весьма неплохо согласуется как с объективными данными, так и с показаниями очевидцев – текстами древних легенд и преданий.

Скажем, легко заметить, что количество богов в подавляющем большинстве мифологий весьма ограничено – их всего несколько сотен, а то и вообще десятков. Исключение здесь составляет только индийская мифология, но она буквально пронизана явным стремлением к сильному преувеличению реальных чисел.

Версии Ситчина также вполне соответствует легко выявляемый в легендах и преданиях «дефицит» богинь по сравнению с богами мужского пола. Это вполне логично для группы воинственных мятежников.

Далее. Каков мог быть состав беглецов?.. Естественно предположить, что мятежного принца сопровождала некая группа приближенных из числа дворцовой элиты и какое-то ограниченное количество личных слуг. Конечно же, должен быть экипаж звездолета. И могли оставаться какие-то воины...

Как можно заметить, все это вместе дает весьма ограниченный круг специализации богов.

И вот, что любопытно – в мифологии самых разных народов имеется всего лишь один бог, который является «мастером на все руки», решающим различные проблемы богов, так или иначе связанные с научными и техническими знаниями. Своего рода «академик всех ремесел». Никто из других богов не мог делать все то же, что и он. Даже верховные боги (цари богов)

вынуждены были время от времени обращаться к нему за помощью в соответствующих научно-технических вопросах.

В египетской мифологии эту роль выполнял бог Тот, знающий все и снабжающий бога Гора оружием для борьбы с богом Сетом. В угаритских текстах таким мастером является бог Котару-ва-Хасису, который строит для богов дворцы и изготавливает для них оружие, обладающее особыми «божественными» возможностями. Этим же занимается один из хеттских богов. Гефест – универсальный мастер в пантеоне древних греков. Ранее упоминавшиеся американские Виракоча и Кетцалькоатль – также специалисты во всех областях...



Рис. 122. Бог Тот – «академик» египетского пантеона

Но у беглецов был дефицит не только специалистов. Когда бежишь – тут не до запасов инструментов и оборудования на все возможные случаи. Главное – спасти собственную жизнь.

Конечно, какой-то минимум оборудования и техники на межпланетном корабле присутствовать должен. Например, на случай вынужденной или аварийной посадки на первую попавшуюся планету. Но это именно минимум, а не полный ассортимент для всего и вся.

С признаками такого дефицита инструментов нам в экспедициях как раз доводилось сталкиваться. Скажем, знаменитый Обелиск в асуанских каменоломнях явно задумывался в качестве объекта, имеющего ровные плоскости. Такие плоскости проще всего было бы обеспечить, используя плоскую или дисковую пилу соответствующих размеров. Однако следы на самом Обелиске, в траншее возле Обелиска и на скальном массиве вокруг него больше соответствуют какой-то круглой или овальной фрезе, либо упоминавшейся ранее большой «ложке», вычерпывавшей гранитный материал (см. **Рис. 123**).

Аналогичный инструмент использовался и для создания плоских поверхностей на блоках Саксайуamana в Перу, где в результате остались явно лишние полосы-линии. Боги просто использовали тот инструмент, который был у них под рукой, пусть и не совсем удобный и не

наиболее оптимальный. Ведь возможности что-то дополнительно запросить с родной планеты у беглецов не было...



Рис. 123. Следы инструмента на Обелиске в асуанских каменоломнях

Достаточно очевидно, что на подобном корабле, предназначенном скорее всего для ведения боевых действий, вряд ли было оборудование для металлургического производства. И если богам действительно понадобилось золото (или другие металлы), то они должны были как-то приспособивать свои потребности к тем условиям, в которые они попали. То есть должны были применить свои знания в области металлургии к полному отсутствию какого-либо специализированного оснащения и воспользоваться возможностями самых простых металлургических печей с простейшими технологиями. А такие технологии – в отличие от сложного оборудования – можно было доверить и «говорящим мартышкам», переложив на их плечи такой труд, к которому ни дворцовая знать, ни ее личная прислуга, ни военные, ни экипаж, конечно же, не были приучены...

Зачем нам столько золота?

Подсчитано, что за всю историю человечеством добыто порядка 150-170 тысяч тонн золота. Если сплавить все это воедино, получится куб со стороной примерно двадцать метров. И ежегодно золота добывают все больше и больше.

Куда же оно расходуется?..

Золото – металл, который обладает хорошей пластичностью, отражательной способностью, устойчивостью к коррозии и беспрецедентными свойствами в качестве теплового и электрического проводника, что служит причиной все более растущего его потребления в целом ряде высокотехнологичных отраслей промышленности.

Более 150 тонн золота ежегодно используется в электронике. В наш век высоких технологий, золото необходимо во всем – от обычных калькуляторов и телевизоров до сложных

компьютеров и космических аппаратов.

Например, современный автомобиль укомплектован множеством проводов, сенсоров и чипов. Золото здесь применяется в микросхемах, отвечающих за разблокирование тормозной системы, в сенсорах, активирующих подушки безопасности при столкновении, и в другой аппаратуре. Нанопокрывание золотом используется в качестве каталитического «дожига» недогоревшего топлива в выхлопных системах автомобилей для снижения выбросов в окружающую среду вредных химических веществ.

Каждый смартфон или планшетник содержит некоторое количество золота в своих микросхемах. Даже самый скромный телефонный аппарат обычно содержит десятки позолоченных контактов. Покрытие контактов золотом обеспечивает быстрый отвод тепла и предохраняет их от окисления при экстремально низких или высоких температурах, что обеспечивает атомно-чистую поверхность металла, которая снижает контактное сопротивление почти до нуля. Высокая проводимость золота позволяет портативным устройствам работать надежно и быстро, не перегреваясь, и сохранять данные на картах памяти.

Использование золота в системах аккумуляции солнечной энергии позволяет повысить эффективность «сбора» такой энергии. А применение светоотражающих субмикронных слоев золота в стеклянных полотнах окон высотных зданий в городах с жарким климатом повышает комфорт офисов и элитных жилых домов, снижает расходы на кондиционирование воздуха. Один из примеров – покрытие тончайшей пленкой коллоидного золота фасадных стекол здания Royal Bank Plaza, построенного в Торонто. Здание имеет 14 тысяч стекол, на покрытие которых понадобилось 70 килограммов золота. Эти же свойства золота используются при производстве стекол для авиалайнеров и космических аппаратов.

Золотосодержащие катализаторы ускоряют протекание химических реакций и позволяют влиять на них в нужном технологическом направлении. Такие катализаторы используются на химических и нефтехимических заводах для получения нужных веществ; для более эффективного преобразования исходного сырья в химические продукты, которые применяются для выпуска пластмасс и красок; для разложения химических отходов в сравнительно безопасные вещества и т.п.

Золото используется в медицине, позволяя улучшать свойства и качество инструментов, расширять методы лечения различных заболеваний. Золото применяется при лечении артритов и опухолей, а также в производстве слуховых и глазных имплантатов. В перспективе наночастицы золота планируют использовать в качестве «доставщика» лекарственных препаратов к конкретным внутренним органам человека.

Как правило, в таких промышленных и медицинских технологиях применение золота является «скрытым», почти неосознаваемым, и в большинстве случаев его физическое и стоимостное потребление на единицу продукции незначительно. Именно это является технологической и экономической причиной все более широкого применения золота в современных инновационных разработках...



Рис. 124. Здание Royal Bank Plaza в Торонто

Однако при столь широком перечне полезных свойств золота и сфер его промышленного применения на эти нужды расходуется всего порядка 10-11% мировой добычи золота в мире. Куда же идет остальное?..

Ковкость золота и устойчивость к коррозии в свое время сделали его чрезвычайно подходящим для применения в стоматологии. Золото используется в этой отрасли медицины почти 3000 лет – еще в VII веке до нашей эры этруски использовали золотую проволоку для пломбирования и протезирования. Однако в последние десятилетия с развитием производства различных новых материалов, золото активно вытесняется из этой сферы. И сейчас если кто-то и ставит себе золотые зубы или коронки, то больше «для красоты» и демонстрации своего достатка. Хотя и это уже практически вышло из моды – многие предпочитают, скажем, более практичную керамику, имитирующую натуральный цвет зубов...

Еще более длительное время золото использовалось в качестве денег – универсального средства обмена. Считается, что первые золотые деньги появились в Древнем Египте при фараоне I династии Менесе в 3400 году до нашей эры. В качестве денег ходили стандартные слитки весом в 14 граммов с клеймом, содержащим имя фараона. А в эпоху Среднего Царства в 2200-1710 году до нашей эры стали применяться деньги в виде золотых и серебряных колец весом примерно 15 граммов.

Однако с введением бумажных, а затем электронных денег золото потеряло свою значимость в качестве массового универсального средства обмена. И если где-то оно еще сохраняет эту свою функцию, то лишь в банковской сфере и на межгосударственном уровне, да и тут его роль больше сводится к инструменту страхования рисков. При этом для формирования инвестиционных и финансовых инструментов (золотые слитки и монеты, биржевые фонды и аналогичные финансовые продукты) направляется примерно 40% мирового предложения

золота. Оно образует основную часть золотовалютных резервов многих государств.



Рис. 125. Золотые слитки

Основным же потребителем этого металла является ювелирная промышленность. Сюда уходит добрая половина всего добываемого золота. Есть даже целая группа государств, в которых львиная доля золота, а иногда и вся его масса потребляется на нужды только ювелирной промышленности. Среди таких стран, например, Италия, Португалия; Китай, Индия, Индонезия, Малайзия, Арабские Эмираты, Израиль, Кувейт и Египет.

Отметим, что ныне в ювелирной промышленности используется множество самых разных материалов – в том числе и заменителей золота. С эстетической точки зрения, изделия из таких материалов не только не хуже действительно золотых изделий, но порой и превосходят их. Но золото все равно продолжает очень высоко цениться, хотя в этом случае на первый план выходят не столько физические свойства этого металла, сколько традиции и его роль как эквивалента некоего «богатства».

Получается, что практические, жизненно важные потребности нашей современной цивилизации в золоте составляют всего одну десятую часть от добычи этого металла. Все остальное уходит на некие эфемерные «ценности», реальная ценность которых весьма условна и абсолютно субъективна. И эта субъективная ценность золота превышает его действительную ценность аж в десять раз!.. В чем же причина такой переоценки этого металла?..

Золото в храмах

Столь высокая субъективная стоимость золота носит не характер сиюминутной моды, а во многом определяется традицией, уходящей далеко в глубь тысячелетий. Обычно возникновение

этой традиции списывают на высокую коррозионную устойчивость золота, благодаря чему его оказалось возможным использовать в качестве «вечного» эквивалента товара и «посредника» в торгово-обменных операциях. Но только ли в этом дело?..

Во-первых, история знает массу примеров, когда в качестве торгового эквивалента использовались как другие металлы, так и вообще неметаллические предметы – ракушки, соль и т.п. А во-вторых, раз уж мы вынуждены констатировать высокую роль субъективных факторов в определении цены золота, то необходимо учитывать и то, что на протяжении тысячелетий золото играло важную роль в культово-религиозной жизни общества.

Действительно, если уйти вглубь времен, то обнаруживается, что наиболее ранние изделия из золота выполняли роль прежде всего культовых предметов. Золото считалось не столько атрибутом знати (как это утверждается в учебниках по истории), сколько «металлом богов». Впрочем, и сейчас эта роль золота отчасти сохраняется – достаточно взглянуть на убранство, скажем, православных храмов. От золота тут порой буквально рябит в глазах...

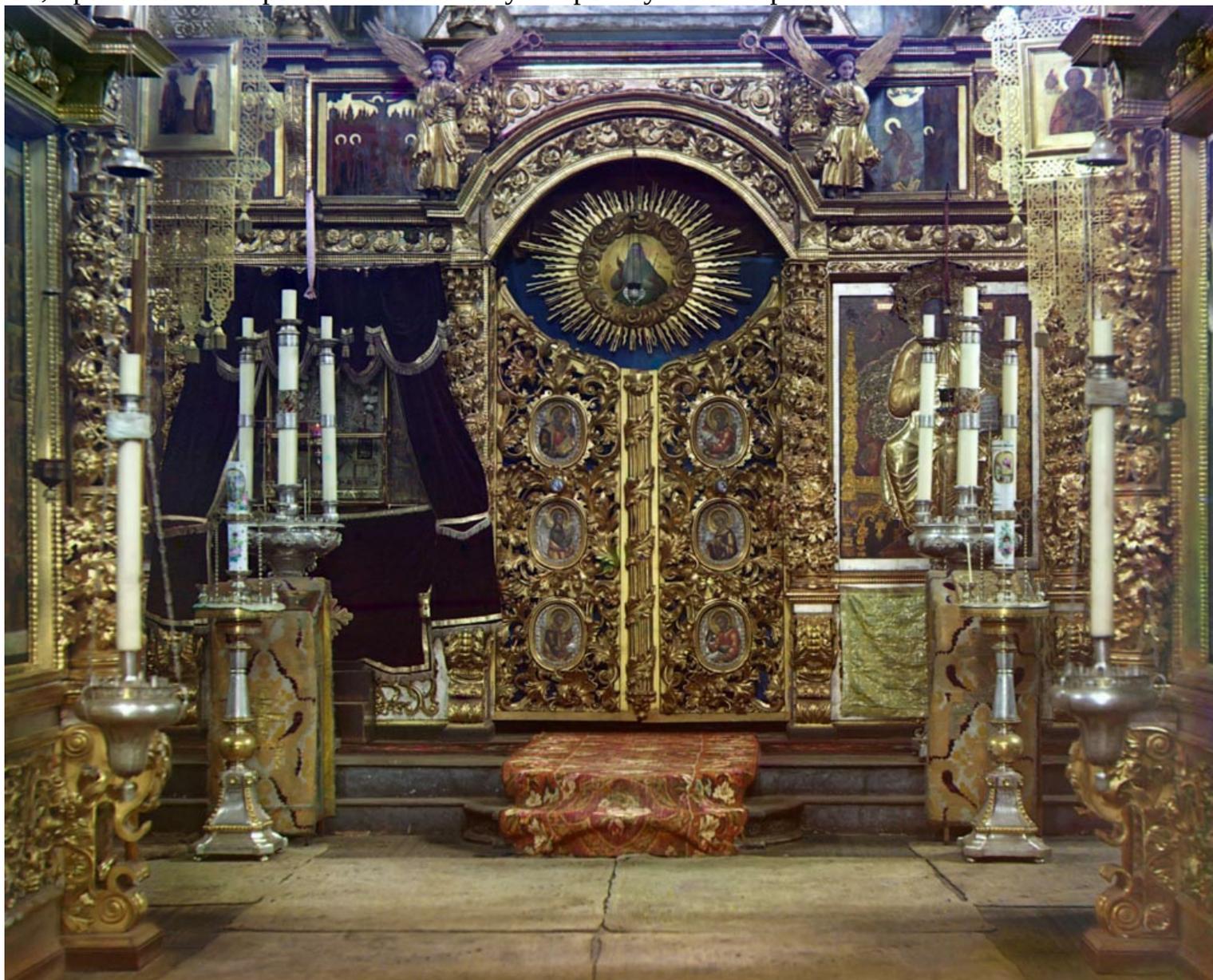


Рис. 126. Царские врата церкви Федоровской иконы Божьей Матери (Ярославль)

Примерно три тысячи лет назад иудейский царь Соломон построил в Иерусалиме грандиозный стационарный храм. Тексты утверждают, что на внутреннюю отделку этого храма было использовано 1086 талантов золота. Еврейский талант – это 44,8 килограммов, то есть на храм ушло почти 50 тонн золота!..

Можно было бы посчитать, что это было прихотью Соломона, который хотел таким

образом подчеркнуть свою силу и власть не только перед соплеменниками, но и перед другими государствами. Однако столь же расточительно золото использовалось для изготовления различной утвари другого, самого первого переносного храма иудеев – Скинии, в которой и Ковчег Завета, и менора (светильник), и множественная посуда были также изготовлены из золота. Причем, делалось это еще время скитания евреев по Синайской пустыне, где и пропитание-то добыть было не просто. Но главное – делалось это не по прихоти Моисея, а по прямому и непосредственному указанию Бога, который на горе Синай дал Моисею конкретные и детальные инструкции на этот счет.

«Сделайте Ковчег из дерева ситтим: длина ему два локтя с половиною, и ширина ему полтора локтя, и высота ему полтора локтя; и обложи его чистым золотом, изнутри и снаружи покрой его; и сделай наверху вокруг его золотой венец [витый]; и вылей для него четыре кольца золотых и утверди на четырех нижних углах его: два кольца на одной стороне его, два кольца на другой стороне его.

Сделай из дерева ситтим шести и обложи их [чистым] золотом; и вложи шести в кольца, по сторонам Ковчега, чтобы посредством их носить Ковчег; в кольцах ковчега должны быть шести и не должны отниматься от него.

И положи в ковчег откровение, которое Я дам тебе.

Сделай также крышку из чистого золота: длина ее два локтя с половиною, а ширина ее полтора локтя; и сделай из золота двух херувимов: чеканной работы сделай их на обоих концах крышки; сделай одного херувима с одного края, а другого херувима с другого края; выдавшимися из крышки сделайте херувимов на обоих краях ее; и будут херувимы с распростертыми вверх крыльями, покрывая крыльями своими крышку, а лицами своими будут друг к другу: к крышке будут лица херувимов» (Исход, гл. 25).



Рис. 127. Ковчег Завета на съемках фильма про Индиану Джонса

Исследователи, которые не считают Ковчег Завета чем-то мифическим, отмечают, что по своим свойствам он сильно напоминал некое многофункциональное высокотехнологичное устройство. Это устройство не только служило для обеспечения связи Моисея с Богом. Оно могло уменьшать свой вес и останавливать воды реки Иордан, то есть воздействовать на гравитацию. А также поражало как врагов евреев, так и их самих то ли излучением, то ли разрядами некоей энергии. И нельзя исключить, что использование именно золота для изготовления Ковчега Завета было не прихотью Моисея или даже Бога, а задавалось необходимостью обеспечить эту функциональность Ковчега, для которой были важны какие-то физические свойства этого металла.

Заметим, что во время скитаний по Синайской пустыне евреи золота нигде не добывали – его там просто нет. И они вынуждены были нести золото из Египта, откуда их вывел Моисей. Но и там они его где-то должны были взять. А в подобных количествах взять они его могли только в государственной казне фараона или в египетских храмах. И недаром многие исследователи полагают, что одной из важнейших причин, по которым фараон не отпускал евреев, являлось как раз требование Моисея отдать им еще и храмовое золото. А золота в египетских храмах тоже было весьма немало, поскольку и здесь храмовая утварь изготовлялась прежде всего из этого металла.

Золото – металл богов

Известный египтолог Карл Рихард Лепсиус пришел к выводу, что первым иероглифом, обозначавшим у египтян золото, был символически изображенный лоток для промывки золотоносного песка с куском ткани, с которого стекала вода. Историки полагают, что это указывает на знакомство египтян с данным способом добычи этого драгоценного металла.

Но вот, что любопытно: если перевернуть этот иероглиф, то получится изображение, чрезвычайно напоминающее НЛО, то есть «неопознанный летающий объект». Простыми словами – «летающую тарелку». Египтологи переводят этот иероглиф (то есть НЛО или перевернутый лоток) как «место жертвоприношения». Однако жертвы приносились ведь не кому-либо, а могущественным небесным богам!..

И если учесть, что древние боги были представителями высоко развитой в техническом отношении инопланетной цивилизации, то все вполне логично выстраивается в единую цепочку. Боги, прилетевшие на НЛО, требовали от древних египтян жертвоприношений, в списке которых золото занимало одно из важнейших мест. Недаром египтяне считали золото «божественным металлом»...

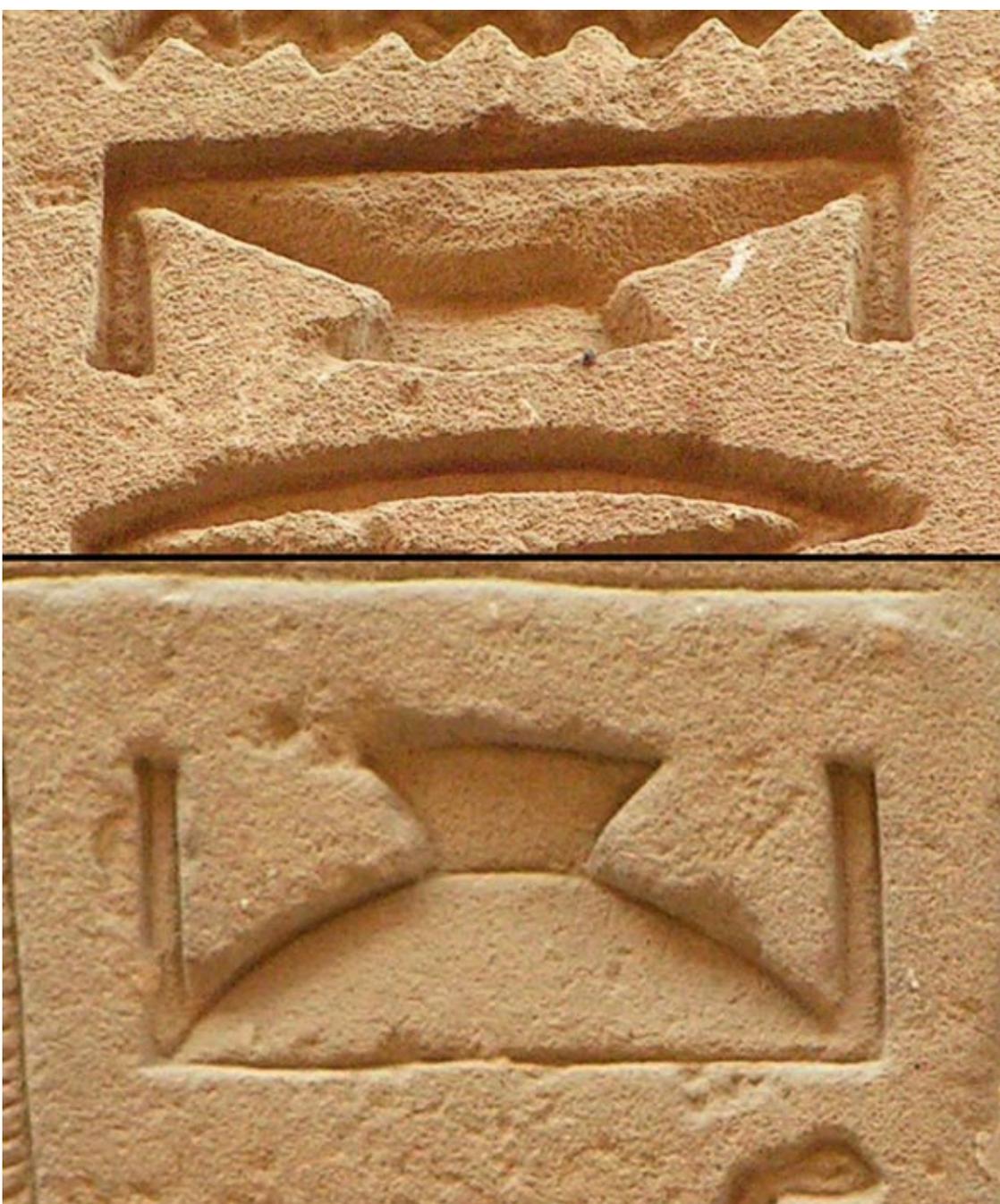


Рис. 128. Иероглифы «золото» и «место жертвоприношения»

Все это можно было бы посчитать лишь случайным совпадением. Однако египтяне далеко не одиноки в почитании золота как «металла богов». Ярчайшие подтверждения именно такого отношения к золоту зафиксированы в многочисленных хрониках времен завоевания европейцами Нового Света.

Одним из ключевых моментов в местных легендах и преданиях являлось утверждение, что некогда древние боги, обладавшие белым цветом кожи и окладистой бородой, покинули предков индейцев, пообещав в будущем вернуться. Поэтому индейцы, принявшие конкистадоров за долгожданных богов, воспринимали претензии захватчиков на золото абсолютно законными – ведь боги вернулись за своим металлом.

Так в 1519 году Эрнан Кортес, продвигаясь вдоль побережья Мексиканского залива, остановился на границе ацтеков, где основал базовый лагерь, дав ему название Веракрус, которое сохранилось до наших дней. Именно сюда прибыли послы правителя ацтеков – с приветствием и богатыми дарами, невероятно поразившими испанцев.

«По словам очевидца, Бернала Диа-са дель Кастильо, среди подарков был большой солнечный диск из чистого золота величиной с колесо повозки («диаметром семьдесят два

дюйма и толщиной в четыре золотых реала»), с многочисленными рисунками, выгравированными на нем. Серебряный диск еще большего размера представлял собой изображение Луны. В числе подношений был шлем, до краев наполненный золотыми слитками, а также головной убор из перьев редкой птицы кетцаль (эта реликвия сегодня хранится в Венском этнографическом музее)... Груда золотых слитков была подарена потому, что золото считалось священным металлом, принадлежащим богам...

Послы объяснили, что это подарки от их правителя Монтесумы божественному Кетцалькоатлю, или «Пернатому Змею», великому покровителю ацтеков, которого бог войны много лет назад вынудил покинуть эту землю. Вместе с небольшой группой приближенных он отправился на полуостров Юкатан, а затем отплыл на восток, поклявшись вернуться в день своего рождения в год «Первой стрелы». Согласно календарю ацтеков длительность полного цикла составляла пятьдесят два года, и поэтому возвращение бога могло приходиться на 1363, 1415, 1467 годы, а также 1519 год – именно в тот год, когда на земли ацтеков с востока морем прибыл Кортес. Борода и шлем Кортеса – как у Кетцалькоатля – убедили ацтеков, что пророчество исполнилось» (З.Ситчин, «Потерянные царства»).

Повелитель ацтеков пригласил испанцев в свой роскошный дворец. Здесь золото было везде – из него были изготовлены даже столовые приборы. Испанцам показали сокровищницу, доверху наполненную золотыми предметами...

Увы, жадность приплывших из-за океана «богов» превзошла любые ожидания индейцев. С помощью хитрости Кортес захватил Монтесуму и потребовал за его освобождение выкуп золотом. Приближенные ацтекского императора разослали гонцов по всей стране, и было собрано столько золотых изделий, что их хватило для загрузки целого корабля, который отправили в Испанию (однако по пути судно было захвачено французами).



Рис. 129. Эрнан Кортес

Еще более показательна в этом отношении Южная Америка, где мрачную роль Кортеса выполнил Франсиско Писарро. Поход Писсаро в 1531 году привел к разгрому Инкской империи и ее последующему уничтожению. Захваченный в плен верховный Инка Атауальпа, по преданию, предложил за себя выкуп золотом. Его количество оценивается минимум в 100 тонн, так как золотыми изделиями и металлом была заполнена комната размером 6х7х2 метра, то есть объемом 84 кубических метра.

К моменту начала конкисты инки накопили огромное количество золота и серебра. Один из ведущих историков того времени Педро Съеза де Леон в своих «Перуанских хрониках» сообщал, что после покорения Америки испанцы ежегодно «изымали» у инков 15000 арроб золота и 50000 арроб серебра, что составляло более 6 миллионов унций (около 200 тонн) золота и более 20 миллионов унций (более 600 тонн) серебра. Съеза де Леон не упоминает о том, сколько лет продолжали «изыматься» столь фантастические суммы, но приведенные им цифры позволяют составить представление об объеме драгоценных металлов, награбленных испанцами в землях инков.

В хрониках говорится, что после получения первого большого выкупа за правителя инков,

разграбления Куско и разрушения священного храма в Пачака-маке на побережье испанцы стали специалистами по «изыманию» такого же огромного количества золота в обширных провинциях, чему способствовало то, что на территории всей империи инков дворцы и храмы были богато украшены золотом.

«Во второй половине шестнадцатого века за каких-то двадцать пять лет испанцы вывезли из Перу на родину более четырехсот миллионов дукатов золотом и серебром, и можно не сомневаться, что девять десятых этих ценностей были попросту награблены захватчиками; при этом мы не учитываем огромное количество золота, спрятанного индейцами в земле и под водою, чтобы сберечь его от алчных иноземных захватчиков; так, рассказывают, прославленная золотая цепь, изготовленная по приказу инки Уайны Капака в честь рождения его первенца, Инти Куси Уаллапы Уаскара, теперь покоится на дне озера Юркое (по преданию, эта цепь, толщиной с руку, была более двухсот метров в длину)... Мы также не считаем одиннадцать тысяч лам, навьюченных золотым песком в драгоценных вазах из этого же металла, на которые несчастный Атауальпа надеялся купить себе жизнь и свободу и которые погонщики предали земле в Пуне, услышав о жестоком вероломстве, проявленном в отношении их обожаемого монарха». (М.Рибера, Й.Чуди, «Перуанские хроники»).



Рис. 130. Так инки хранили свое золото (инсталляция в музее, Лима)

Весьма показательным моментом является то, что золото не имело для коренных народов Америки никакой практической ценности и служило только для украшения храмов богов и жилищ вождей – тех, кто правил людьми от имени богов. И, например, даже то, что хранилось во дворцах и храмах инков, использовалось ими лишь в случаях больших культовых праздников

– в повседневном быту изделия из этого металла они вообще не применяли. Просто потому, что золото – металл богов, а не людей.

В то же время несмотря на то, что золото не имело практической пользы и не использовалось в быту, и ацтеки, и инки облагали золотой данью завоеванные ими народы и продолжали добывать этот металл. Например, инками разрабатывались почти все ныне известные перуанские месторождения золота. Его намывали в реках, стекающих с гор, для чего порой воду этих рек подводили по многокилометровым каналам к золотоносным землям. Такие каналы обнаружены около Тиауанако в Чунгамайо, в окрестностях Ла-Паса.

Золото добывали и в горных выработках. И сейчас можно увидеть остатки золотоплавильного производства в Хуабамбе, а в Мачу-Пикчу обнаружены руины мельницы для измельчения золотоносного кварца.

О том же, что золотые богатства накапливались в ожидании прихода богов длительное время, убедительно говорят цифры.

«Всего через несколько десятков лет, как только истощились все запасы драгоценных металлов, объемы доставлявшегося в Севилью золота сократились до 6-7 тысяч фунтов [около трех тонн – АС] в год. Именно тогда испанцы, пользуясь своим преимуществом в вооружении, стали рекрутировать индейцев для работы на рудниках. Этот труд был так тяжел, что к концу века местное население почти все вымерло, и испанский двор ввел ограничения на использование труда индейцев. Были открыты богатые залежи серебра, такие как в Потоси, и началась их разработка, но количество добывавшегося золота по-прежнему не шло ни в какое сравнение с несметными богатствами, накопленными до прихода испанцев» (З.Ситчин, «Потерянные царства»).

Золотые гробницы

К счастью, испанцам удалось разграбить далеко не все.

В 1987 году в поселке Сипан (пригород Сальтура в округе Санья провинции Чиклайо в Перу), в толще платформы из необожженного кирпича перуанский археолог Вальтер Альва обнаружил богатую гробницу местного правителя. Открытие этого захоронения стало важным событием в американской археологии, поскольку впервые был найден нетронутым и без признаков разграбления памятник перуанской цивилизации, предшествовавшей инкам. Данную гробницу историки датируют III веком нашей эры и соотносят с культурой мочика.

В убранстве похороненного тут воина-правителя были ювелирные украшения и орнаменты, свойственные высокопоставленным лицам – пекторали, ожерелья, носовые и ушные кольца, шлемы, скипетры и браслеты. Изготовлены эти предметы из золота, серебра, позолоченной меди и полудрагоценных камней. Всего в могиле обнаружено более 400 драгоценностей, главной из которых было ожерелье. Это ожерелье было символом двух основных божеств, Солнца и Луны, поэтому на правой стороне груди ожерелье сделано из золота, а на левой из серебра.



Рис. 131. Гробница правителя Сипана

Представители культуры мочика были великолепными металлургами и ювелирами. По крайней мере, уже во втором веке нашей эры они получали медь и ее сплавы с золотом и серебром. Им, судя по всему, была известна техника литья по потерянной восковой модели и золочение изделий травлением. Металл употреблялся как для изготовления украшений и предметов роскоши, так и в быту (иглы, шилья, пряслица, рыболовные крючки и т.п.)...

В той же платформе была найдена еще одна могила, частично разграбленная уакерос – профессиональными грабителями могил. Из нее также извлечен целый ряд великолепных ювелирных изделий. Наличие богатых погребений отмечалось и в пирамидах долины Моче.

Здесь же, на севере современного Перу, среди руин доинкских поселений в Чиму, расположенных на побережье, еще прославленный исследователь девятнадцатого века Александр фон Гумбольдт также обнаружил много золота в местах захоронений. И это его серьезно озадачило – он не мог понять, почему индейцы, для которых золото не имело никакой практической ценности, опускали его в могилы вместе с телами усопших...

Как полагают историки, индейцы верили, что золото понадобится им в загробной жизни, ведь в царстве мертвых правят все те же боги, а золото – как раз их металл. Для того, чтобы обеспечить себе лучшую участь после смерти, умерший должен был задобрить богов, «принести» им то, что они хотели. Так, например, инки обязательно клали в рот умершему кусочек золота, который призван был помочь его душе обустроиться в мире мертвых...



Рис. 132. Золотые диски мочика

Ранее уже упоминалось обнаружение на территории современной Болгарии в 1972 году Варненского некрополя, датируемого IV тысячелетием до нашей эры. Помимо бронзовых предметов в некрополе найдены различные золотые украшения – диадемы, нагрудная пластины, браслеты, бляшки и другие изделия. В целом тут найдено более 3000 предметов из золота, общим весом более 6 килограммов. Конечно, это гораздо меньше того количества золота, которое испанцы отняли у инков, однако и его хватило, чтобы удивить в свое время археологов и историков. Ведь это указывало на развитую металлургию золота в Балканском регионе в столь отдаленное время.

В Варненском некрополе особо выделяется могила № 43 (нумерация идет по порядку открытия) – в ней, судя по всему, был захоронен исключительно богатый или влиятельный человек, возможно вождь или жрец (см. **Рис. 57**). Захороненный мужчина был ростом около 170 сантиметров и умер в возрасте около 45 лет. Из одной только этой могилы было извлечено 990 золотых предметов общим весом более полутора килограммов, множество бронзовых и каменных инструментов. Погребенный был одет в исключительно богатую одежду и держал жезл в правой руке. В могиле были найдены также части лука, украшенного золотом.



Рис. 57. Одно из захоронений Варненского некрополя

К настоящему времени в Варненском некрополе найдено 294 захоронения. И, пожалуй, самые удивительные из них – это так называемые «символические» погребения, в которых... нет умерших!..

В некоторых «символических» захоронениях находили сделанное из глины человеческое лицо, вокруг которого имелось обильное украшение из круглых или четырехугольных золотых пластинок, а на голове – золотая диадема. Там, где должны были находиться руки, археологи обнаруживали красиво сделанные культовые топоры из камня с золотыми рукоятками.

Отсутствие захороненного тела объясняется историками особенностями культовых представлений и тем, что совершался ритуал над членом общины, погибшим вдали от дома в бою или на охоте. Соблюдая неписанные законы, в эти пустые «могилы» также складывали погребальные дары. И вот, что любопытно – именно эти «символические могилы» и являются наиболее богатыми на золотые изделия, тогда как в реальных захоронениях золота значительно меньше!..

Так может быть, это было даже не погребение как таковое, а просто своеобразная «посылка» богам загробного мира?.. Как говорится, кесарю – кесарево, а богу – богово...



Рис. 133. Золото Варненского некрополя

Много предметов из золота было обнаружено в Микенах – легендарном городе, где, согласно древнегреческим преданиям, правил царь Агамемнон. Раскопки здесь были инициированы энергичным, но непризнанным археологом-любителем Генрихом Шлиманом, который стремился доказать, что греческие мифы не являются выдумкой, а повествуют о вполне реальных персонажах и событиях. В ходе раскопок мест захоронений тут были найдены пятнадцать золотых диадем, золотые лавровые венки, более 700 золотых пластинок с великолепным орнаментом из изображений животных, медуз и осьминогов, золотые украшения с изображением львов и других зверей, сражающихся воинов, а также в форме львов и грифов, лежащих оленей и женщин с голубями. На одном из скелетов была золотая корона с 36 золотыми листками.

Среди находок были ныне всемирно известные золотые маски. Эти маски запечатлели черты лиц древних владык Микен, а самая великолепная из них впоследствии получила название «маска Агамемнона» (хотя историки полагают, что Шлиман нашел совсем другую цивилизацию).

Золотые маски и нагрудные дощечки микенских царей, как считают историки, должны были защищать усопших от врагов в потустороннем мире.

А может, назначение их совсем иное?.. Например, умершие должны были доставить золото его владельцам – богам, ведь правом непосредственного общения с богами обладали лишь царственные особы и верховные жрецы...



Рис. 134. Золотая маска Агамемнона

Но, пожалуй, самой богатой на золотые находки за всю историю археологии остается знаменитая гробница Тутанхамона.

Для историков Тутанхамон оставался малоизвестным второстепенным фараоном вплоть до начала XX века. Более того, многие даже высказывали сомнения в реальности его существования. Поэтому открытие гробницы этого фараона считается величайшим событием.

Гробница Тутанхамона (объект KV62 по принятой нумерации) расположена в Долине Царей, и это единственная почти не разграбленная гробница, дошедшая до ученых в первозданном виде, хотя грабители ранее все-таки дважды вскрывали ее. Она была обнаружена двумя англичанами – египтологом Говардом Картером и археологом-любителем лордом Карнарвоном.

4 ноября 1922 года ими был расчищен вход в гробницу. Печати на дверях оказались

нетронутыми, что вселяло серьезные надежды на возможность совершения крупнейшего археологического открытия. 26 ноября Картер и Карнарвон стали первыми за три тысячелетия людьми, спустившимися в гробницу, поскольку грабители, которые побывали здесь, спускались сюда еще во времена XX династии.

16 февраля 1923 года, после длительных раскопок, Картер, наконец, смог проникнуть непосредственно в погребальную камеру (так называемый «Золотой чертог»), где находился саркофаг фараона. Точнее – тут стояло несколько саркофагов, вложенных друг в друга. Мумия фараона обнаружилась лишь в третьем из них, который был сделан из массивного золотого листа толщиной от 2,5 до 3,5 миллиметров, украшенного бирюзой. Вес саркофага составлял 110,4 килограмма.

Среди утвари и прочих предметов, погребенных с фараоном, было обнаружено множество образцов искусства – в том числе позолоченные и золотые предметы. Самым же знаменитым изделием из золота (помимо саркофага) является маска фараона, хранящаяся ныне в Каирском музее.



Рис. 135. Маска Тутанхамона

Владелец обнаруженных сокровищ, тогда еще практически неизвестный юный правитель Египта, сразу же превратился в объект повышенного внимания, а феноменальное открытие не только сделало его имя общеизвестным, но и вызвало всплеск интереса к Древнему Египту. Хотя правление самого фараона действительно не отличилось ничем значительным.

«При нынешнем состоянии наших знаний мы можем с уверенностью сказать только одно: единственным примечательным событием его жизни было то, что он умер и был похоронен» (Говард Картер).

Но если в гробнице столь мало значимого фараона, умершего еще в юношеском возрасте, было столько золотых изделий, то сколько же золота должны были «доставить» богам загробного мира действительно великие правители Древнего Египта?..

Древнее золото Африки

Золота в Древнем Египте было много. Есть, например, данные о том, что при фараоне Тутмосе III, правившем Египтом приблизительно в 1479-1425 годы до нашей эры, добыча золота временами доходила до 40-50 тонн в год.

Золото тут добывали с незапамятных времен. По замечанию Винсента Буранелли, «когда фараон Тутанхамон, лежащий в золотом саркофаге и окруженный множеством блестящих золотых вещей, был похоронен в египетской Долине Царей более 3000 лет тому назад, роман человечества с золотом уже давно начался».

Историки полагают, что египтяне, вероятнее всего, добывали россыпное золото в Восточной пустыне, которая захватывает часть территории современного Египта и Северного Судана (бывшая Нубия). В этой пустыне археологи обнаружили многочисленные следы древних разработок аллювиальных россыпей. Здесь также найдены остатки рудников, в которых разрабатывались кварцевые золотоносные жилы. Выработки этих рудников достигали иногда глубины 100 метров.

Вода в Восточной пустыне встречается крайне редко, и специалисты одно время считали, что производить промывку песков на месте их добычи древние египтяне не могли. Перетаскивать же далекие куда-либо золотоносный песок было нерационально. Единственным решением этой проблемы были бы достаточно обильные источники воды, однако Нил находится от места разработок на расстоянии 100-160 километров. И это озадачивало историков.

Но, как оказалось, египтяне обходились без Нила, хотя и прекрасно осознавали важность наличия источников воды для добычи драгоценного металла.

В Луксоре найдена надпись времен Рамсеса II, в которой упоминается 21 золотоносный район Египта. Другая надпись, адресованная фараону, сообщает: «Есть много золота в стране Икит [в Нубии – АС], хотя дороги весьма безводны, и проходят туда немногие из золотопромывателей – только половина из них достигает до нее, ибо умирают они от жажды на дороге вместе с их ослами». Возник вопрос о прорытии на дороге колодца. Вельможи сообщили фараону, что страна Икит «в состоянии отсутствия воды со времен богов», тем не менее Рамсес II дал указание «высверлить» колодец. Далее в надписи передается текст письма наместника фараона из Нубии: «Случилось чудо... был найден колодец посреди долины, 10 локтей с каждой стороны, наполненный водой до краев его».

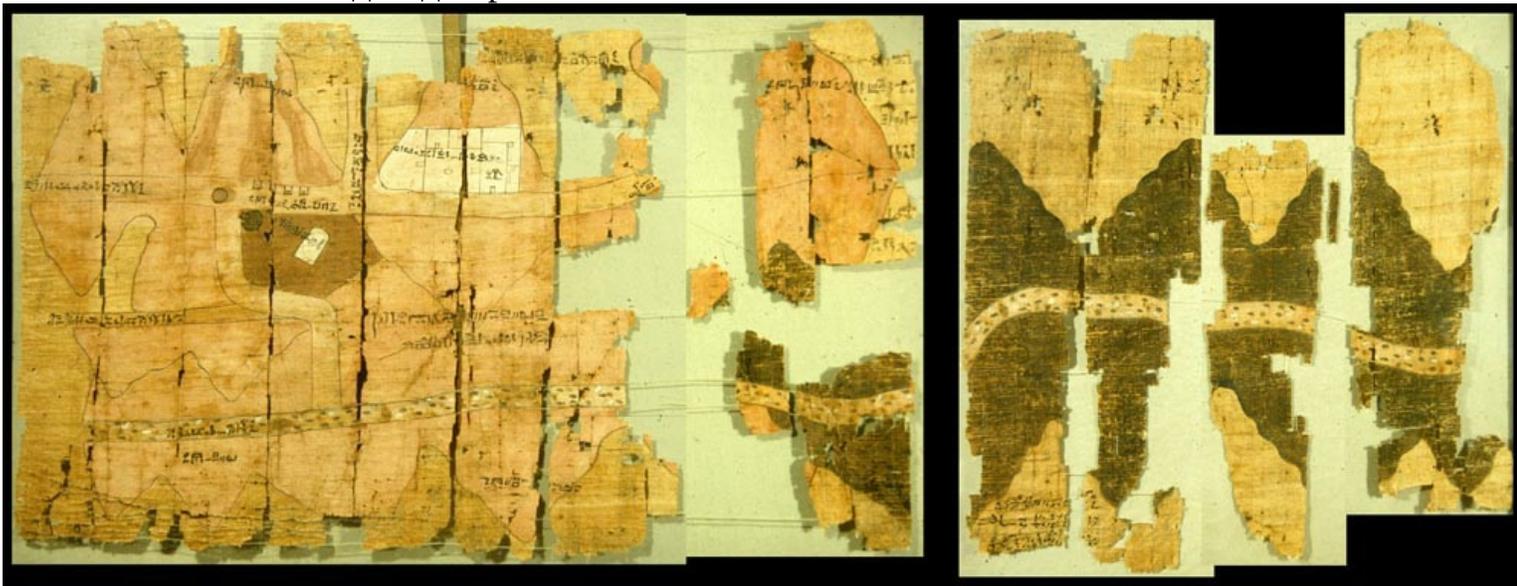


Рис. 136. Египетская «Карта золотых рудников»

Большой интерес для исследователей представляет изображенная на папирусе египетская «Карта золотых рудников», возраст которой около 3300 лет. Это самая древняя из известных в мире карт золоторудных месторождений, а также карт рудных месторождений вообще. По

времени «издания» карта относится, по мнению историков, к царствованию фараона Сети I (1306-1290 год до нашей эры) или его сына Рамсеса II (1290-1224 год до нашей эры), если считать, что на карте находится «Чистая гора», которая упоминается в обнаруженном в Луксоре перечне золотоносных районов. Учитывая внушительные размеры указанного на карте здания святилища бога Амона, можно предположить, что поселок золотоискателей и его население были значительными, а время эксплуатации месторождения было довольно продолжительным и охватывало период царствования обоих фараонов.

Что касается того, какой район показан на карте, мнения исследователей расходятся. По мнению И.Лурье, на карте изображен район Вади Хаммамат, а по мнению Д.Редера – район Аравийской пустыни. Однако Б.Пиотровский, который бывал в южных районах Египта, обследовал путь к золотым рудникам Вади Аллаки и обнаружил место упоминавшегося колодца Рамсеса II, считает, что карта относится к одному из районов Нубийской пустыни.

Действительно в это время Нубия была основным поставщиком золота для Египта. Установлено, что многие золотые предметы, найденные в гробнице Тутанхамона, были изготовлены из нубийского золота. Кстати, многие считают, что и само название «Нубия» происходит от древнегреческого «нуб» – золото. Фараоны Нового Царства (к которым относятся и упомянутые Тутанхамон, Сети I и Рамзес II) вели практически непрерывные войны за обладание этой территорией.

Но и задолго до них – во времена еще Среднего Царства – Нубия также была для египтян источником вожделенного металла. Так известно, что во второй половине XIX века до нашей эры в Нубии после длительных войн Сенусерта III имел место довольно длительный период мирного развития. При его преемнике Аменемхете III походы совершаются редко, нося характер кратковременных стычек – только изредка в надписях встречаются указания на «разгром нубийцев». Этот фараон прославился не войнами, а строительством дворцов, храмов и каналов.

Канал у Первого порога близ Асуана обеспечивал регулярное сообщение вверх и вниз по Нилу. По нему следовали на север суда, построенные из нубийского дерева и нагруженные нубийским золотом, самоцветами, поделочным камнем и другими экзотическими товарами. На этих судах находились царские агенты, по-древнеегипетски «шемсу» – слуги, сопровождающие. Даже знаменитая египетская сказка «О потерпевшем кораблекрушение» ведется от имени такого «шемсу», только что возвратившегося в Египет из области Уауат, где находились «рудники фараона».



Рис. 137. Современный Нил в районе Асуана

Однако одной только Нубией дело не ограничивалось. Так, например, из египетских текстов следует, что золото поставлялось и из некоей легендарной страны Пунт, известной также как Та-Нечер – «Земля Бога». В частности, знаменитая царица Хатшепсут отправляла в эту страну экспедицию на пяти кораблях в составе 210 матросов под начальством некоего Нехси.

В ходе экспедиции египтяне закупили в Пунте древесину черного дерева, мирровое дерево, разнообразные благовония, в том числе ладан, черную краску для глаз, слоновую кость, ручных обезьян, золото, рабов и шкуры экзотических животных. Рельефы храма в Дейр эль-Бахри представляют все подробности этой кампании. Художники детально изобразили флот Хатшепсут, особенности ландшафта Пунта с лесами благовонных деревьев, экзотическими животными и домами на сваях. Также на стенах храма изображена сцена признания правителями Пунта – царем Пареху и царицей Ати – формальной власти Хатшепсут.

И это была далеко не первая экспедиция. Хатшепсут лишь восстанавливала древние связи со страной Пунт, которые были прерваны за многие сотни лет до нее – во времена Среднего Царства.

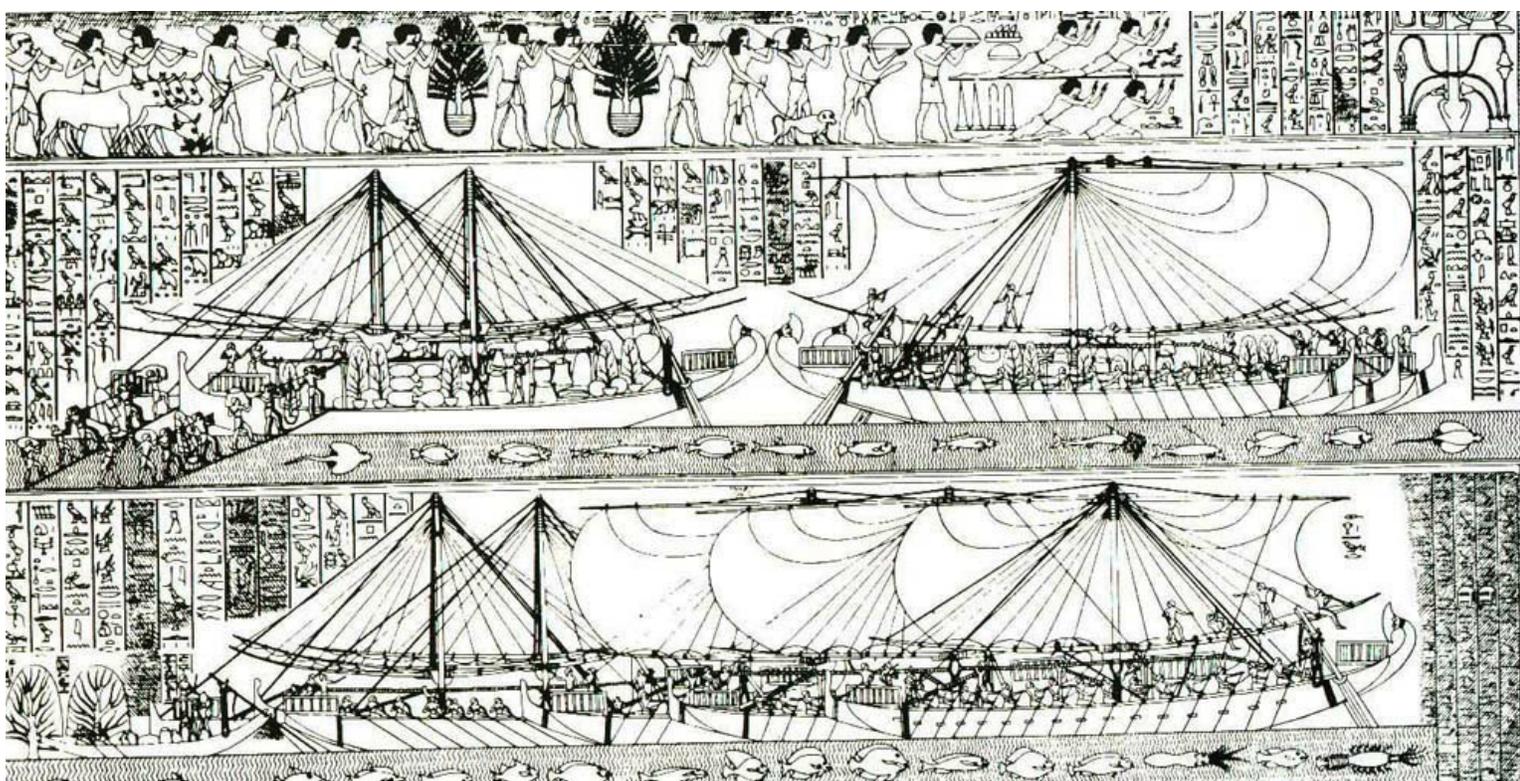


Рис. 138. Экспедиция в страну Пунт, снаряженная Хатшепсут

Местонахождение страны Пунт до сих пор точно не установлено. Историки больше склонны считать, что она располагалась где-то на побережье Восточной Африки в районе Африканского Рога – современного полуострова Сомали. Между тем есть гораздо более привлекательный кандидат на эту роль – Эфиопия.

Во-первых, современная Эфиопия – сосед Сомали. И это лишь сейчас разные государства, а в древности эфиопские цари вполне могли распространять свою власть и на побережье полуострова, чему имеются вполне определенные подтверждения. А во-вторых, из Египта в Эфиопию можно было попасть не только по Красному морю, но и по Нилу.

На мой взгляд, историки недооценивают возможности египтян преодолевать нильские пороги, а потому и ограничивают контакты Древнего Египта лишь Нубией – современным Суданом. Между тем путь вполне может быть продолжен гораздо дальше – вплоть до озера Тана, из которого вытекает Голубой Нил. А озеро Тана располагается в самом сердце современной Эфиопии. И по нему до сих пор снуют тростниковые лодки, которые в Египте остались лишь на древних фресках. А в музее Аддис-Абебы, столицы Эфиопии, на полках можно увидеть подголовники, абсолютно схожие со своими аналогами, которые использовались в Древнем Египте вместо подушек. Есть здесь и доски для манкала – популярной в Древнем Египте игры. В Египте ее правила уже забыты, а в Эфиопии в нее играли еще совсем недавно. Так что нет никаких сомнений в том, что египтяне в древности поднимались по Нилу гораздо дальше Нубии – вплоть до озера Тана.

Голубой Нил между тем протекает через те районы Эфиопии, где находятся месторождения, богатые золотом. Золота тут столько, что разработка этих месторождений актуальна до сих пор. Есть здесь и следы добычи золота в глубокой древности. Но, к сожалению, археология в Эфиопии развита чрезвычайно слабо, и регион, можно сказать, совершенно не изучен – особенно в том, что касается времен до нашей эры...

Эфиопы ничуть не сомневаются, что Аксум – город на севере современной Эфиопии – был в древности столицей страны, которой правила легендарная царица Савская. Та самая царица, которая приезжала в гости к царю Соломону в Иерусалим с огромным караваном подарков – в том числе и золота.

«И пришла она в Иерусалим с весьма большим богатством: верблюды навьючены были благовониями и великим множеством золота и драгоценными камнями; и пришла к Соломону и беседовала с ним обо всем, что было у нее на сердце... И подарила она царю сто двадцать талантов золота и великое множество благовоний и драгоценные камни...» (3 Книга Царств, гл 10).

В пересчете это означает более пяти тонн золота!.. Так что золота в древней Эфиопии было немало...

Заметим попутно, что эфиопская царская семья, лишившаяся власти только в 70-е годы XX века, ведет свою родословную от Менелика – сына царя Соломона и царицы Савской...



Рис. 139. Тростниковая лодка на озере Тана

Царь Соломон получал золото не только от царицы Савской, страна которой упоминается в Ветхом Завете под названием Сабатейское царство. В качестве источника золота и драгоценностей фигурирует и некий Офир.

«...и отправились они в Офир, и взяли оттуда золота четыреста двадцать талантов, и привезли царю Соломону» (3 Книга Царств, гл. 9).

Во второй половине XX века появилось сообщение, что копи царя Соломона, которые связывают как раз со страной Офир, будто бы найдены на территории Саудовской Аравии в урочище Махд-ал-Джахаб (в переводе с арабского – «колыбель золота»). Здесь были обнаружены древние золотые рудники. Подсчитано, что количество сохранившейся пустой породы примерно соответствует тому количеству золота, которое пошло на строительство храма в Иерусалиме. Но точно ли это копи царя Соломона? Здесь ли находилась легендарная страна Офир, о которой упоминает Библия? Немало исследователей в этом сомневаются.

Страну Офир пытались искать в самых разных местах. В том числе и на юге Африканского континента. Так в 1487 году монах Ковильян, переодевшись мавром, достиг побережья Мозамбика и проник в находящуюся в 800 километрах к югу Софалу – страну, достигшую довольно высокого уровня цивилизации. Возвратившись в Лиссабон, он рассказал об огромном количестве золота, которое вывозят через порт Софалы суахильские и арабские купцы. Судя по всему, на основании его сообщений и появилась африканская версия расположения страны

Офир.

«Несколько позднее, в 1498 году, во время плавания к берегам Индии второй португальской экспедиции ее руководитель Васко да Гама узнает от своего лоцмана, араба Ахмада ибн Маджида, о том, что в глубине африканского континента находится страна Золотая Софала, во главе которой стоит султан Мономотапа, что означает «владыка рудников». Страна эта очень богата золотом, которое добывают на многочисленных рудниках в междуречье Замбези и Лимпопо. «Чистое золото из этих мест вывозят через порт Мамбане, что в устье реки Сави», – напишет потом ибн Маджид в своей лоции к восточно-африканским берегам...

Первые португальские конкистадоры высадились на побережье современного Мозамбика в самом начале XVI века. Около 30 лет ушло на то, чтобы подчинить себе прибрежных правителей. Затем начинается экспансия в глубь континента, где в верховьях реки Замбези должны были находиться самые богатые рудники. Речь шла по-видимому о королевстве Мономотапа, которое было основано в середине XV века в междуречье Замбези и Лимпопо на территории современных Зимбабве и Мозамбика. Верховным правителем был султан Мване Мутапа – «владыка рудников», от искаженного имени которого и пошло название Мономотапа. Обитатели этой страны действительно добывали золото, железо, знали металлургию, умели строить каменные дома «дхимба дза мабве» (отсюда пошло название Зимбабве). Португальцам не удалось тогда проникнуть далеко в глубь страны. Они открыли золотые прииски и с трудом могли оборонять границы своей колонии» (Ю.Баженов, «В поисках страны Офир»).



Рис. 140. Руины Великого Зимбабве

В предполагаемом районе местонахождения страны Офир в 1868 году были обнаружены каменные руины древнего города – Великого Зимбабве. Хотя первыми европейцами, услышавшими о Большом Зимбабве, были португальские купцы, посещавшие Африку еще в XVI веке. Португальский миссионер Жоаодос Сантос в своих записках упоминал о неких развалинах, сообщая, что местные жители считали их древними золотыми рудниками царицы Савской или даже самого Соломона. Сам Сантос полагал, что это не что иное, как знаменитые

копи царя Соломона, упоминаемые в Библии как золотые копи в Офире.

Южная Африка, где находится Зимбабве, является одним из регионов с самыми богатыми залежами золота, которые, как выяснили исследователи, разрабатываются очень давно. Здесь обнаружено много доисторических шахт, возраст которых уходит далеко вглубь времен. Так что версия расположения легендарной страны Офир именно в Южной Африке выглядит вполне правдоподобной. А один современный рудник (самый богатый ныне золотой рудник в мире) даже назван в честь легендарной царицы, приезжавшей в гости к Соломону, и носит имя «Золотой Рудник Царицы Савской».

«Важно также отметить, что название земли «Офир» происходит от древнего ближневосточного названия Африки, которая была «AFIR» или «Arhir». Это позже породило название народов Африки «K' Afir» и мы теперь знаем, откуда оно возникло.

Прямо рядом с Золотым Рудником Царицы Савской, мы недавно обнаружили три древних золотых прииска, один из которых, вероятно, более 100 метров в глубину. Они находятся прямо на краю полностью разрушенного каменного городища, которое занимает весь холм» (М.Теллингер, Д.Хейне, «Храмы африканских богов»).



Рис. 141. Микаэль Теллингер у древней шахты

А ранее упоминавшийся Захария Ситчин приводит следующие сенсационные данные:

«Инженеры горнодобывающей промышленности в Родезии, также как и в Южной Африке, часто находили залежи золота путем розыска доисторических копей... Зная, что многие из «новых» перспективных мест разработки минеральных ресурсов Южной Африки использовались людьми еще в глубокой древности, Англо-Американская Корпорация снарядила археологические экспедиции для проведения раскопок на месте намечающегося строительства шахт, прежде чем современное оборудование уничтожит все следы проводившихся там в древности горнодобывающих работ. В опубликованном в журнале «Оптима» отчете Адриана Боше и Пьера Бомона о южно-африканских археологических находках говорилось, что ученые открыли множество слоев, имевших признаки древних и доисторических копей и содержащих

человеческие останки. Анализ угля, доставленного в качестве образца с места раскопок, проведенный в Йельском Университете и Университете Кронингена (Голландия), позволил установить, что период образования этих слоев можно определить в рамках от 2000 года до нашей эры до... 7690 года до нашей эры.

У подножия крутых скалистых склонов пика Льва была найдена пятитонная гематитовая глыба, закрывавшая вход в пещеру. На основании анализа угля археологи датировали период проведения горнодобывающих работ в пещере приблизительно 20000-26000 годами до нашей эры.

Недоверчивые ученые начали раскопки в том месте, где по нескольким признакам, была начата горнодобывающая деятельность. Образец угля был послан на анализ в Кронингенскую лабораторию. Результат превзошел все ожидания: 41250 год до нашей эры, плюс-минус 1600 лет!

Ученые Южной Африки затем взяли образцы почвы в окрестностях доисторических копей на юге Свазиленда. Внутри найденных пещер, где велась разработка горных пород, археологи обнаружили прутья, листья, траву и даже перья, – все это, очевидно, использовалось древними рудокопами в качестве постели. На уровне слоя, датированного примерно 35000 годом до нашей эры, были найдены также кости с оставленными на них каким-то острым предметом отметинами, которые свидетельствовали о том, что «человек умел считать даже в столь отдаленное время». Другие останки отодвигают временные рамки этого периода примерно к 50000 году до нашей эры» (З.Ситчин, «12-ая планета»).



Рис. 142. Прямоугольная древняя шахта уходит на глубину около 100 метров

Я сильно сомневаюсь в справедливости указанных датировок. В самой методологии радиоуглеродного анализа, которым датируются органические останки, заложена серьезная неустранимая погрешность, которая при возрасте образцов в десятки тысяч лет выливается в ошибку до 100% и более. А на возрасте в 30 тысяч лет этот метод при этой погрешности вообще перестает корректно работать. Но как бы то ни было, речь в любом случае идет о том, что шахты в Южной Африке очень и очень древние.

Мне, увы, пока не удастся проверить достоверность приводимых Ситчиным сведений об археологических исследованиях этих шахт. Очевидно, что ни одно академическое издание не опубликует подобные данные, перечеркивающие все принятую картинку истории. Тем более, когда эти данные получены в ходе исследований, проводившихся по заказу частной компании. Нет у меня и доступа к документам Англо-Американской Корпорации. Однако согласно той

информации, которая приходила ко мне по неформальным каналам, данная корпорация организовывала аналогичные исследования древних шахт в Южной Америке, для которых также был получен возраст, превышающий 10 тысяч лет!..

Обращает на себя внимание, что среди древних шахт в Южной Африке попадаются такие, которые имеют прямоугольную форму (см. выше **Рис. 142**). Такая форма совершенно не соотносится с примитивными технологиями, поскольку при выемке породы простейшими инструментами требует существенно больших трудозатрат, нежели обычные шахты круглой или овальной формы. И там, где заведомо использовались лишь простые инструменты, нигде не встречается прямоугольных шахт.

Но такую же прямоугольную форму имеют, например, гробницы в Долине Царей в Египте. Причем даже те, которые считаются недостроенными и почему-то заброшенными, хотя их протяженность также достигает 100 метров и более. В этих гробницах бросается в глаза полное отсутствие следов какого-либо кайла или зубила. В них нет вообще абсолютно никаких следов примитивных инструментов (которые при этом в изобилии имеются в гробницах Долины Цариц, расположенной неподалеку). При этом стены таких «недостроенных» гробниц, при всей их изношенности, сохраняют великолепное выравнивание в единой плоскости.



Рис. 143. Гробница KV13 – древняя шахта?..

Отсутствие следов инструментов, которые были на вооружении древних египтян, в совокупности с другими особенностями гробниц Долины Царей привело нас в свое время к версии, что фараоны не создавали этих гробниц, а просто использовали в этих целях древние заброшенные шахты, созданные за много тысяч лет до этого теми представителями высоко развитой цивилизации, которых сами египтяне считали богами. По крайней мере, когда смотришь на подобную гробницу-шахту, возникает полное ощущение того, что здесь поработало какое-то горнопроходческое оборудование...

Если эти соображения верны, то получается, что по крайней мере некоторые шахты в Южной Африке – дело рук вовсе не людей, а древних богов, которые и сами добывали здесь золото, используя для этого оборудование посерьезней кайла и молотка.

Не стоит уподобляться конкистадорам

На первый взгляд, версия Захария Ситчина о том, что боги дали людям металлургическое знание ради собственного обогащения золотом, выглядит весьма правдоподобной. Но не затмил ли блеск этого драгоценного металла Ситчину глаза, как в свое время он затмил взор испанских конкистадоров, которые за блеском золота практически не заметили у индейцев развитой металлургии бронзы?..

Сразу несколько соображений заставляют думать, что дело обстоит именно так.

Скажем, исследования упомянутой выше Англо-Американской Корпорации древних шахт в Южной Америке относятся к месторождениям не золота, а прежде всего меди.

Но главное – версия Ситчина абсолютно не объясняет того, зачем богам понадобилось передавать людям весьма непростую технологию выплавки бронзы. Если бы их интересовало только золото, то вполне можно было обойтись и без обучения «говорящих мартышек» металлургии со всем комплексом знания, которое необходимо для успешного производства бронзы из руды. Золото в достатке встречается в самородном виде и в виде россыпных месторождений, откуда его можно извлекать, обходясь практически без металлургии как таковой – при помощи обычного лотка для промывки породы. Так что людей можно было обучить делать только это. Ну разве что еще шить мешочки для того, чтобы складывать в них добытое таким образом золото...



Рис. 144. Россыпное золото

Обратимся теперь к некоторым цифрам.

В Челябинской области в 1994 году обнаружен открытый медный рудник под названием

Воровская яма, который располагается в междуречье Зингейка – Куйсак, в пяти километрах от поселка Зингейский. Древняя выработка имеет округлую форму диаметром 30–40 метров, глубиной 3–5 метров и окружена отвалами пустой породы. По заключению специалистов, на руднике было добыто около 6 тысяч тонн руды с содержанием меди 2–3 %. Из этого количества руды могло быть получено 150 тонн металла. И это – только на одном небольшом руднике.

В 1816 году экспедиция под руководством горного инженера И.Шангина обнаружила обширные древние отвалы пустой породы в районе реки Ишим. В отчете написано: «...рудник сей составлял богатый источник промышленности для трудившихся над разработкою его». Шангин примерно оценил вес пустой породы в отвалах у горы Иман, который составил около 3 миллионов пудов. Если принять, что содержание меди в руде было 2,5%, то здесь было выплавлено более десяти тысяч тонн меди.

Поражают масштабы древних работ на Каргалинских рудниках в Оренбургской области. Здесь плотно насыщено старыми горными выработками почти 500 квадратных километров. При раскопках были обнаружены жилища шахтеров, многочисленные литейные формы, остатки руды и шлаков, каменные и медные инструменты и другие предметы, указывающие на то, что Каргалинская степь была одним из крупнейших горно-металлургических центров в IV–II тысячелетиях до нашей эры. По расчетам геолога В.Михайлова, только в оренбургских рудниках бронзового века было добыто столько медной руды, что ее хватило бы для выплавки 50 тысяч тонн металла.



Рис. 145. Древний рудник в Каргалах

В настоящее время в Казахстане обнаружено свыше 80 месторождений медных, оловянных

и золотоносных руд, которые использовались для добычи металлов в глубокой древности. В частности, Джеккаганские медные месторождения, вновь открытые в 1771 году, также разрабатывались еще в доисторические времена, о чем свидетельствуют огромные отвалы пустой породы и следы горных работ. По оценкам специалистов, в районе Джеккагана было выплавлено около 100 тысяч тонн меди.

Но еще более впечатляющи данные по месторождению самородной меди в районе Верхнего озера в Северной Америке, которые уже приводились ранее. Напомню: по некоторым оценкам, к моменту начала промышленной добычи в этом регионе уже была выбрана почти половина начальных запасов меди, которые оцениваются в шесть миллионов тонн. То есть в древние времена тут добыто аж три миллиона тонн меди!..

И это только по тем месторождениям и центрам древней металлургии, по которым оценки проводились. А ведь есть еще Анатолийско-Иранский очаг, два китайских центра, очаг в Индокитае и Южная Америка...

Ну, и куда делась вся эта медь?.. Точнее – медь и бронза, ведь везде, кроме Северной Америки, выплавливали сразу бронзу... Неужели все «сгнило»?.. Это вызывает серьезные сомнения.

Гораздо логичней выдвинуть версию, что древним богам нужно было не только золото, но и медь с ее сплавами. Тогда становится по крайней мере понятным, почему они обучили и людей металлургическим технологиям. Меди и бронзы богам нужно было столько, что сами на свои возможности они решили не полагаться. Поэтому-то боги и обучили людей металлургии – вовсе не из альтруистических побуждений, а руководствуясь вполне корыстными интересами...



Рис. 146. Люди прислуживали богам
Отметим здесь еще один момент.

Историки оценивают начало добычи самородной меди в Северной Америке примерно VI-V тысячелетием до нашей эры. Однако среди интернетных публикаций мне попалось следующее сообщение за подписью Richard B. Firestone:

«Наши исследования показывают, что весь район Великих озер (и за их пределами) подвергся бомбардировке частицами и сильному радиоактивному облучению, которые во взаимодействии с космическими лучами породили поток вторичных тепловых нейтронов. Эти нейтроны привели к повышенному содержанию плутония-239 и существенно изменили соотношение изотопов природного урана ($^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$) в артефактах и в других доступных объектах, включая песок, осадочные породы, и всю почву. Эти нейтроны неизбежно привели к превращению азота (^{14}N) в радиоактивный изотоп углерода, что объясняет аномальные

датировки».

Данное сообщение перекликается с темой Войны Богов – глобального конфликта между представителями высоко развитой цивилизации, о котором сообщается в древних легендах и преданиях у многих народов. По версии некоторых исследователей, эта война велась с применением ядерного или схожего с ним оружия, что вполне могло привести к тем последствиям, которые упомянуты выше.

Я не буду здесь детализировать эту тему, адресуя интересующегося читателя к своей книге «Обитаемый остров Земля». Замечу лишь следующее.

Какова бы ни была причина аномальных изотопных показаний в районе Великих озер, но если они действительно имеют место, то реальный возраст древних североамериканских шахт, в которых добывалась медь, может оказаться на много тысяч лет больше, нежели это определено методом радиоуглеродного датирования. И кто именно в это время добывал тут самородную медь – люди или сами боги – вопрос открытый...

Феномен Тиауанако

На границе современных Перу и Боливии, на высоте около четырех тысяч метров располагается озеро Титикака. Именно здесь, как утверждают древние индейские предания, была прародина инков, создавших позднее громадную империю со столицей в городе Куско.

В паре десятков километров на восток от озера Титикака находится знаменитый археологический комплекс Тиауанако. На языке инков это название означает «Мертвый город». Так его окрестили во времена, когда здесь побывал Майта Капак – четвертый правитель Империи инков. К этому времени комплекс уже давно опустел.

Современные историки датируют местные археологические находки примерно серединой II тысячелетия до нашей эры и относят их к культуре тиауанако. Хотя известный исследователь комплекса Артур Познански полагал, что комплекс Тиауанако был построен 10, а то и все 15 тысяч лет назад.



Рис. 147. Примеры обработки камня в Пума-Пунку

В комплексе Тиауанако имеется поразительный объект под названием Пума-Пунку. Это древние руины, которые демонстрируют самые удивительные примеры обработки камня не только в Южной Америке, но и во всем мире. Каменные блоки в Пума-Пунку иногда кажутся современными изделиями, отлитыми из бетона, – настолько причудливую форму они порой имеют (см. **Рис. 147**). Однако это только внешнее впечатление. Блоки вовсе не отлиты из бетона, а созданы из андезита, местной разновидности гранита, с помощью каких-то машинных инструментов, на что со всей определенностью указывают следы, оставленные этими инструментами. Здесь явно располагалось некое сооружение древних богов, то есть представителей высоко развитой в техническом отношении цивилизации.

Фундаментом конструкции, занимавшей центральное место в этом сооружении, служили собранные в единую платформу блоки песчаника, вес которых в некоторых случаях достигал четырехсот тонн. Видимо, в целях обеспечения прочности фундамента, эти блоки ранее соединялись дополнительными металлическими стяжками, выемки под которые в изобилии видны и ныне. Аналогичными стяжками порой скреплялись и некоторые блоки самой конструкции, стоявшей некогда на данной фундаментной платформе. При этом стяжки имели самую разнообразную форму, определяемую, судя по всему, особенностями тех блоков, которые этими стяжками укреплялись.

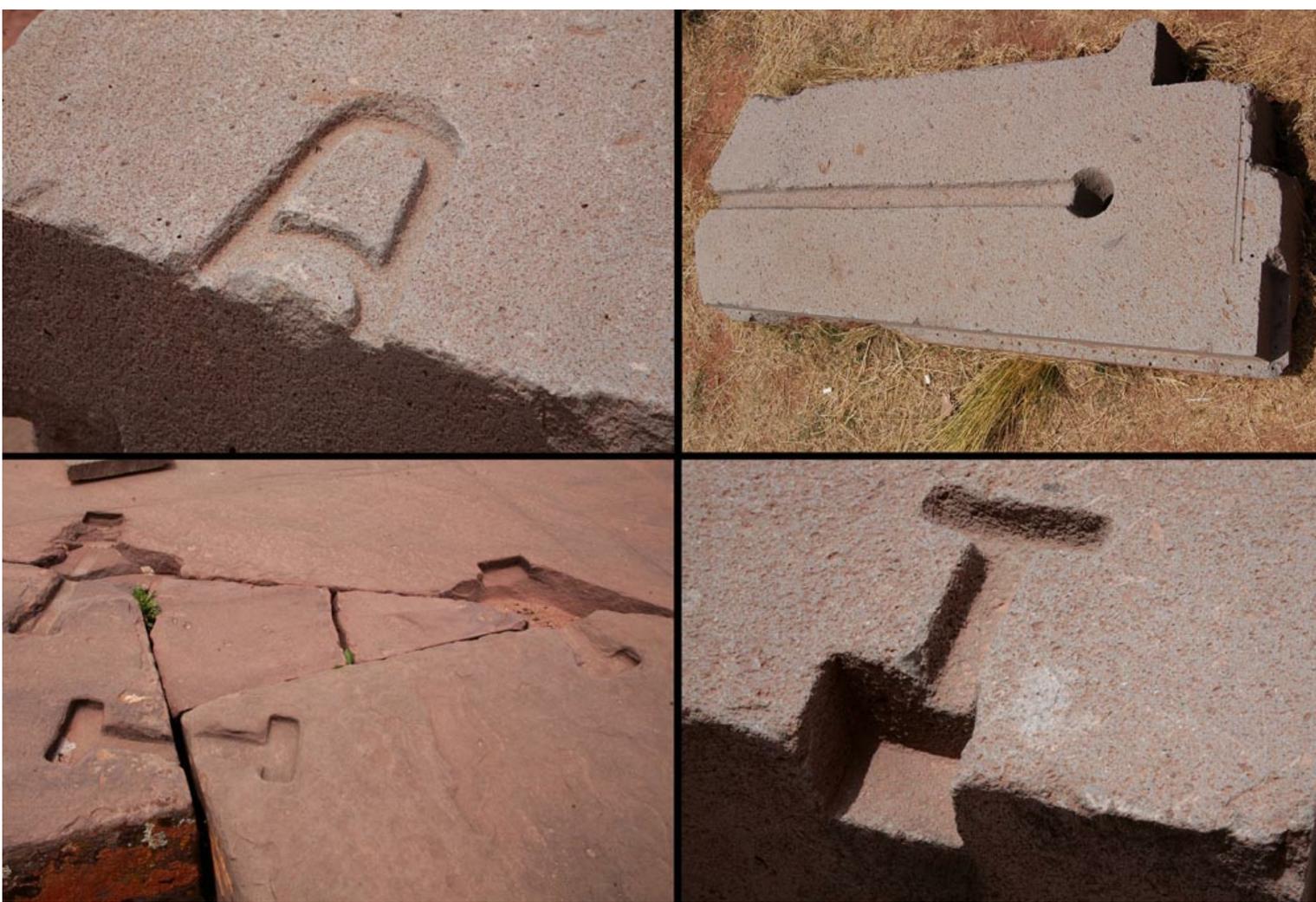


Рис. 148. Примеры выемок под стяжки в Пума-Пунку

Разнообразие форм выемок под стяжки и их расположение привело участников нашей экспедиции, которая посетила Тиауанако в 2007 году, к двум версиям того, как можно было изготавливать эти стяжки. Либо использовалось что-то типа модифицированной технологии порошковой металлургии, когда сначала в выемки засыпался порошок металла, а затем через него пропусклся мощный импульс тока, в результате чего происходил быстрый и сильный нагрев частиц металла и они сплавлялись в единое целое. Либо создатели комплекса заливали в выемки расплавленный металл, для чего использовали мобильные портативные металлургические печи для плавки металла непосредственно на месте строительства. Впрочем, мы более склонялись ко второму варианту, тем более, что и другие исследователи Пума-Пунку выдвигали именно это предположение.

К счастью, некоторые стяжки сохранились до наших дней и были найдены археологами. Не знаю, проводились ли исследования по проверке возможности применения технологии порошковой металлургии при их создании. Но если ориентироваться на имеющиеся материалы исследований, речь все-таки нужно вести об отливке стяжек. Хотя и вариант использования технологий порошковой металлургии окончательно со счетов все-таки сбрасывать пока нельзя...

Химический анализ состава найденных археологами стяжек дал сенсационный результат. Этот анализ показал, что они содержат 95,15% меди, 2,05% мышьяка, 1,70% никеля, 0,84% кремния и 0,26% железа. Если наличие кремния и железа можно списать на остаточные примеси, которые имелись в исходной руде и флюсах, то присутствие в сплаве подобного количества мышьяка и никеля однозначно указывает на преднамеренное легирование этими элементами.

Первоначально историки не увидели в подобном составе металлических стержней ничего обескураживающего, поскольку найденные в комплексе Тиауанако и близ него бронзовые изделия, которые относятся к одноименной культуре, имеют схожий состав. И даже наоборот, это сходство состава использовалось историками в качестве «доказательства» того, что и Пума-Пунку, и другие сооружения древнего комплекса якобы создавались как раз индейцами культуры тиауанако три с половиной тысячи лет назад. Дескать, если у индейцев данной культуры была развита металлургия мышьяково-никелевой бронзы, то и стержни в Пума-Пунку делали они.



Рис. 149. Бронзовые инструменты индейцев (археологический музей, Ла-Пас)

Оставалась только одна проблема – отсутствие поблизости необходимых месторождений никелевых руд. Скажем, сейчас месторождения никеля разрабатываются в Колумбии и Бразилии (в ее юго-восточных штатах). До обоих источников от Тиауанако никак не менее двух

тысяч километров!..

Ясно, что вряд ли индейцы культуры тиауанако перемещались на подобные расстояния в поисках необходимого металла. Тем более, что двигаться бы им пришлось по весьма пересеченной местности, преодолевая по пути не только горные перевалы, но и заросли бурной тропической растительности на низменных территориях.

Кроме того. Получение чистого никеля – процесс очень непростой и весьма капризный. И ныне основная часть никеля производится в качестве побочного продукта в ходе получения других металлов. Так что индейцам пришлось бы доставлять за две тысячи километров непосредственно никелевую руду. При этом никелевые руды не поддаются механическому обогащению, а содержание металла в рудах обычно очень невелико – залежи минералов с содержанием никеля 1,5% уже считаются богатыми месторождениями. Так что доставлять на подобные расстояния надо было руду, основная часть которой оказывалась пустой породой. Ясно, что это выходит за рамки любых разумных пределов.

В силу всех этих причин отсутствие каких-либо месторождений никеля близ Тиауанако вызывало серьезную головную боль у историков. Источников металла нет, а в бронзовых изделиях он есть. Однако, как выяснилось, эта головная боль была еще цветочками...



Рис. 150. Наследники культуры тиауанако

В начале XXI века американские ученые провели исследование древних изделий из трехкомпонентной бронзы (медь-никель-мышьяк) в двух отдаленных друг от друга регионах – Тиауанако в Боливии и Сан-Педро-де-Атакама на севере Чили. Исследователи пытались определить рудные источники никеля, которые использовались в древности для изготовления изделий из такой бронзы, по соотношению изотопов свинца, который содержится в изделиях (это соотношение при плавке руды не должно изменяться). Результаты этих исследований приведены в статье, опубликованной в 2005 году, в которой приводится немало важных для нас

данных.

«Большинство перуанских месторождений [никеля – АС] расположены на восточном склоне Анд, они небольшие, труднодоступные и очень низкопробные. Залежи никеля в высокогорьях Боливии, на северо-западе Аргентины и центральном побережье Чили более доступны, однако они так же малы и единичны, при этом еще и очень скудны. Фактически до настоящего времени мы так и не определили источник или источники рудообразования никеля, которые могли быть использованы в производстве трехкомпонентной бронзы» (Х.Лехтман, Э.Макфарлэйн, «Бронзовая металлургия в Южно-Центральных Андах: Тиауанако и Сан-Педро-де-Атакама»).

Хотя исследователи так и не нашли источника никеля, входившего в состав древних изделий, они смогли убедиться в том, что в качестве такого источника заведомо не использовались руды с побережья. Но если это вполне понятно для изделий высокогорного Тиауанако, то тот же результат для бронзовых топоров из Сан-Педро-де-Атакама, откуда до побережья ближе, чем до высокогорья, озадачивает. При этом анализ определенно показал, что для изделий и из Тиауанако, и из Сан-Педро-де-Атакама использовался один и тот же источник никеля!..

«Анализы изотопа свинца изделий из бронзы, найденных в этих местах, и образцов различных видов металлической руды из отложений в Боливии и на севере Чили демонстрируют, что исходные минералы для большинства из этих изделий были добыты в пуне и высокогорьях Боливии. Эти результаты поднимают вопросы о движении руд, бронзовых слитков и бронзовых изделий в области взаимодействия в Южно-Центральных Андах...

Есть несколько вариантов интерпретации этого вывода. Возможно, в Сан-Педро-де-Атакама обрабатывались руды с плоскогорья, и их использовали для изготовления некоторых из этих топоров. Также возможно, что в Сан-Педро вместо руды приобретали слитки из трехкомпонентной бронзы из высокогорной местности, то есть, слитки, изготовленные из горных руд. Наконец, возможно, что изотопные составы свинца... относятся к топорам, изготовленным в высокогорье и экспортированным в Сан-Педро» (Х.Лехтман, Э.Макфарлэйн, «Бронзовая металлургия в Южно-Центральных Андах: Тиауанако и Сан-Педро-де-Атакама»).



Рис. 151. Ворота в Тиауанако

Однако проблема с источником никеля достаточно легко снимается, если не ограничивать себя рамками той картинки, которую историки нарисовали для древнего Тиауанако. Для этого нужно лишь учесть некоторые особенности в распространенности изделий из различных видов бронзы в данном регионе.

«Если рассматривать ситуацию с Тиауанако во время Среднего горизонта, мы видим, что половина (50%) изделий из меди или бронзы, найденных в бассейне озера Титикака и проанализированных в наших лабораториях, сделаны из трехкомпонентной бронзы.

...на протяжении Позднего формационного периода 80% всех изделий были изготовлены из трехкомпонентной бронзы. В апогее влияния Тиауанако с распространением оловосодержащей бронзы ситуация немного изменилась, однако большинство изделий продолжали изготавливаться из трехкомпонентной бронзы. Оловосодержащая бронза практически полностью вытеснила трехкомпонентную бронзу из меди, мышьяка и никеля лишь в позднюю эпоху Тиауанако» (Х.Лехтман, Э.Макфарлэйн, «Бронзовая металлургия в Южно-Центральных Андах: Тиауанако и Сан-Педро-де-Атакама»).

«Вытеснила» – тут немного не то слово. Производство из трехкомпонентной бронзы просто закончилось в одночасье в то время, которое связывается с окончанием культуры тиауанако как таковой. Историки соотносят этот конец с гибелью государства Пукина, располагавшегося на этой территории. Это, во-первых.

А во-вторых, исследователи отмечают, что механические свойства оловянной бронзы мало отличались от свойств трехкомпонентной бронзы.

Но источников олова (в отличие от источников никеля) в высокогорьях Перу и Боливии предостаточно. Тогда почему вытеснения одной бронзы другой не произошло непосредственно с появлением оловянной бронзы? Почему производство изделий из трехкомпонентной бронзы продолжалось теми же темпами еще весьма продолжительное время, а затем внезапно закончилось?..

Наиболее простое объяснение буквально лежит на поверхности. Производство изделий из трехкомпонентной бронзы закончилось, потому что иссяк источник. Медные и мышьяковистые руды никуда не делись – их и сейчас там очень много. Иссяк источник никеля, местоположения которого исследователи до сих не могут найти. И вряд ли найдут до тех пор, пока будут искать его среди местных руд.

Все встает на свои места, если предположить, что источником не только никеля, но и всех других составляющих местной трехкомпонентной бронзы для индейцев служили... стяжки, которые строители Пума-Пунку и других мегалитических сооружений в Тиауанако использовали для скрепления блоков. Индейцы не выплавляли трехкомпонентную бронзу из руд, а просто переплавляли эти стяжки и использовали уже готовый сплав для отливки из него своих собственных изделий. Это объясняет и сходство состава изделий из трехкомпонентной бронзы на обширной территории, и внезапное прекращение производства индейцами изделий из такой бронзы – в некий момент стяжки просто закончились...

Между прочим, стремление добыть уже готовый металл для его переплавки можно легко проследить на протяжении всей человеческой истории. Так стены практически всех древних сооружений, где для укрепления кладки использовались те или иные металлические стяжки, ныне стоят в дырках, пробитых в целях извлечения драгоценного металла (см. ниже *Рис. 152*). И наши любители подзаработать сдачей металлолома, в кратчайшие сроки разбирающие все металлические составляющие заброшенных производств и конструкций, лишь продолжают эту древнюю «традицию»...



Рис. 152. Дыры в стенах храма Баала в Пальмире (Сирия)

Качество обработки каменных блоков Пума-Пунку и следы явно машинных инструментов на этих блоках указывает, как уже упоминалось ранее, на то, что исходное сооружение создавали представители высоко развитой цивилизации. Отсюда, естественно, следует, что и стяжки из трехкомпонентной бронзы изготавливали они же. А для такой цивилизации, которая

оставила свидетельства своего пребывания на разных континентах, снимается и проблема с источником никеля. Этот источник мог быть где угодно – хоть в Бразилии, хоть в Колумбии, хоть даже в Старом Свете. Для этой цивилизации – цивилизации богов – расстояния не представляли никакой сложности. И уж заведомо это справедливо в отношении инопланетной цивилизации...

Любопытно, что относительно недалеко от Тиауанако (хотя уже на перуанской территории), близ западного берега озера Титикака, располагается археологический комплекс под названием Силустани. Здесь сохранились руины так называемых чульп – своеобразных конструкций, форма которых на первый взгляд вызывает удивление. Это почти цилиндрические сооружения, чем-то напоминающие шахматную ладью, высотой в несколько этажей из порой весьма немаленьких блоков.



Рис. 153. Чульпы в Силустани (Перу)

Историки утверждают, что чульпы – это якобы древние места захоронений местных вождей. Однако отъехав совсем недалеко от Силустани по направлению к Боливии мы увидели современные конструкции той же самой формы. И эти сооружения были вовсе не могилами, а... печами, в которых местные жители обжигали кирпич!

Функционируют эти печи следующим образом. Сначала – непосредственно в ходе строительства печи – внутрь специальным образом закладываются необожженные кирпичи и топливо. После окончания сборки печи рабочие поджигают топливо и спокойно дожидаются, пока оно прогорит. За это время происходит обжиг кирпичей до нужной кондиции. Затем печь разбирается, и из нее извлекаются готовые кирпичи. После этого цикл повторяется. Необходимый же режим обжига задается конфигурацией расположения кирпичей и топлива внутри печи.

И еще в ходе поездки у нас появилась версия, что чульпы Силустани были вовсе не могилами, а печами. Но древние индейцы если и делали кирпичи, то уж заведомо их не обжигали. Примером тому служат многочисленные платформы (иногда называемые

«пирамидами») в прибрежных районах Перу, сделанные как раз из необожженных кирпичей. И наша версия автоматически вылилась в предположение, что это были печи для выплавки металла. Теперь же в пользу именно такой трактовки чульп можно привести целый ряд дополнительных соображений.

Во-первых, в применяемых ныне технологиях обжига кирпичей температура в печах доводится вплоть до 1050-1100°C, а это практически полностью соответствует температурам, которые достигаются в древних металлургических печах. То есть даже в таких больших сооружениях, как чульпы, можно обеспечить температуру, необходимую для выплавки металла из руды.

Во-вторых, при том, что вокруг масса самого различного строительного материала, чульпы явно специально созданы из блоков пористого туфа – великолепного термоизолятора, хорошо сохраняющего тепло внутри такой печи.

В-третьих, чульпы Силустани расположены на возвышенности, где дует очень сильный ветер. Оказавшись там уже под вечер, мы основательно замерзли на ветру, который буквально нас пронизывал насквозь. Мы думали, что нам просто не повезло с погодой, но позже выяснили, что такой ветер там всегда. Следовательно, тут мы имеем идеальное место для печей, работающих на принципе естественного притока воздуха.

И в-четвертых, в самом низу у каждой чульпы имеется отверстие в кладке, которое замечательно подходит на роль отверстия для входа воздуха. Большая высота чульп при таком расположении места поддува способствует организации интенсивной тяги внутри печи. Конкретная же величина этой тяги и направление движения воздуха (а следовательно и температура в разных участках) внутри печи вполне могла регулироваться способом укладки топлива и шихты (или тиглей с шихтой).



Рис. 154. Отверстие в основании чужлы

Печей подобного размера у древних металлургов нам неизвестно. Но это – у людей. А боги – то есть представители высоко развитой в техническом отношении цивилизации, которые и дали людям металлургическое знание – вполне могли создать металлургическую печь подобных размеров. И выплавлять соответствующее количество металла...

К сожалению, историкам и археологам даже не пришло в голову, что в Силустани могут стоять не «мавзолеи», а столь большие древние печи. Поэтому участок до сих пор не обследован на наличие признаков металлургической деятельности. А было бы очень забавно обнаружить тут следы выплавки трехкомпонентной бронзы...

Никель в Циркумпонтийской провинции

Трехкомпонентная (медь-мышьяк-никель) бронза встречается не только в Южной Америке. Изделия с высоким содержанием никеля зафиксированы в Месопотамии, Омане, Леванте,

Иране, на Северном Кавказе и даже в Индии.

«Совершенно по-новому развитие металлургии на Кавказе предстало в связи с раскопками поселения Лейлатепе в Азербайджане, где в одном из помещений оказались участки ошлакованной земли с вкраплениями мелких зерен окислов меди, образовавшихся в результате тигельных выплесков. Из металлических предметов здесь найдены шилья, 2 бруска, кончик лезвия ножа. Металлический шлак и остатки производства на Лейлатепе свидетельствуют о том, что на территории Кавказа в период поздней энеолита... начался новый этап металлопроизводства – от холоднойковки перешли в металлоплавлению, причем с искусственными добавками. Легирующими элементами практиковали мышьяк и реже никель... Анализы показали, что металлические предметы из нижнего слоя Кюльтепе I, Техута и Дейлатепе имеют примесь мышьяка и никеля. Считается, что никель мог входить в минералы, содержащиеся в мышьяковых рудах» (А.Нечитайло, «Анализ общего состояния металлургического производства Украины и сопредельных регионов в эпоху раннего металла»).

Однако списать все на примеси, как выяснилось, и тут не удастся. Более детальное исследование показало, что в древности имело место целенаправленное добавление никеля в сплавы.

«Институт востоковедения при Чикагском университете предоставил в распоряжение металловедов серию медных и бронзовых предметов, открытых в двух поселениях-теллях в районе озера Амук на равнине Антиохии в Северо-Западной Сирии. Культурные напластования поселений подразделяются археологами на десять последовательных фаз... и датируются от 6000 до 2000 года до нашей эры. Первые медные изделия в виде шильев и булавок происходят из так называемого первого «смешанного слоя»... Медь смешанного слоя была подробно изучена и химически, и металлографически. В ней присутствовали заметные примеси никеля и мышьяка. Их концентрация иногда достигала до целых процентов. Это, безусловно, указывало на то, что она была выплавлена из руд сложного состава в горнах с искусственным дутьем» (Н.Рындина, «Человек у истоков металлургических знаний»).

Заметим, что никель присутствует в изделиях самого раннего слоя, где найдены металлические предметы!..



Рис. 155. *Бронзовое оружие, найденное в западной Сирии (музей Алеппо)*

Большое содержание никеля было установлено в медных сплавах древних артефактов и из других мест. Например, среди анатолийских находок оказалось немало изделий, содержащих до 4% никеля и даже выше. И во всех случаях высокое содержание никеля сопровождалось также повышенным содержанием мышьяка. Бронзовые предметы с высоким содержанием никеля (до 3,3%) найдены в Мохенджо-Даро. Предметы из клада Нахаль Мишмар из Иудейской пустыни содержали 6,9-7,9% этого металла. А в древнем городе Трояда на побережье современной Турции содержание никеля в металлических изделиях доходило до 8,9%.

«Изделия с повышенным содержанием никеля часто встречаются на Ближнем Востоке. Наиболее известна в этом плане коллекция медных изделий, происходящих из слоя Амур F, которые содержали от 0,39 до 2,73% никеля, а некоторые из них – до 10% этого металла. Повышенное содержание никеля зафиксировали исследования металла изделий из таких анатолийских памятников, как Хассек Хейюк, Тарсус и Тепечик, а на Икиз-Тепе в одном украшении его присутствовало даже 22,7%. Помимо Анатолии, подобные изделия были найдены в знаменитых израильских кладах Кфар Монаш и Нахал Мишмар, в Сузе, Хабубе, Египте, Луристане и Мохенджо-Даро» (Л.Авилова, «Металл Ближнего Востока в контексте социально-экономических и культурных процессов», автореферат диссертации, 2011).

Такое на примеси никак не спишешь...

Любопытные данные дал анализ находок в Арслантепе – древнем поселении на территории Анатолии. Здесь была обнаружена «царская» гробница, в которой находилось более 40 бронзовых изделий с содержанием никеля, доходившем до 4%.

«Хорошо известно крупное городское поселение Арслантепе на Среднем Евфрате. Слои позднего энеолита и РБВ I [РБВ – ранний бронзовый век] дали сотни металлических находок, скопления руды, металлургических шлаков, каменных кувалд для дробления руды, фрагментов тиглей и литейных форм... Высокий уровень производства РБВ отражает клад мечей и копий из медно-мышьякового сплава из культово-административного комплекса в слое VIA урукского времени. В слоях VII и VIA (поздний энеолит и РБВ IA) отмечается высокое содержание

мышьяка, сурьмы, серебра, свинца, никеля в металле, тогда как в позднейшем слое VIВ (РБВ IV) эти элементы отсутствуют» (Л.Авилова, «Металл Ближнего Востока в контексте социально-экономических и культурных процессов», автореферат диссертации, 2011).

Получается, что – как и в Тиауанако – на ранних этапах никель в бронзах есть, а позднее он почему-то отсутствует. И здесь, как и в Тиауанако, историки пытаются объяснить этот странный факт гибелью некоей месопотамской культуры, погибшей в начале III тысячелетия до нашей эры, предположительно в результате какого-то вторжения из Закавказья...



Рис. 156. *Бронзовые копья из Арслантепе*

Большое содержание никеля в некоторых шумерских предметах из медных сплавов давно привлекло внимание исследователей. В 20-х годах XX века Британской ассоциацией развития науки была даже организована специальная комиссия для изучения этой проблемы.

«...в ходе выполнения проекта Пенсильванского университета по массовому исследованию месопотамского металла выяснилось, что в Уре до 15% анализов дали содержание никеля выше 2% и примесь мышьяка. Институт Макса Планка и Институт до- и протоистории Гейдельбергского университета также провели исследование около 900 предметов из Ура из Британского музея. Концентрация никеля в них достигает 5,9%, мышьяка – 16,1%» (Л.Авилова, «Металл Ближнего Востока в контексте социально-экономических и культурных процессов», автореферат диссертации, 2011).

И это – отнюдь не единичные экземпляры. Примерно в половине (!!!) проведенных анализов химического состава древних изделий выявилось повышенное содержание никеля. Вдобавок это оказалось специфической чертой бронз не только в Месопотамии, но и в Иране.

Столь широкая распространенность бронзы, обогащенной никелем, заставила искать его источники. И точно также, как в случае Южной Америки, исследователи начали искать прежде всего медные месторождения с примесями никеля.

Казалось, что задача будет легко решена. Тем более, что в Южной Месопотамии были найдены письменные источники, в которых указывалось, что медь поставлялась из Омана, который в клинописных текстах назывался «страна Маган».

В ходе изысканий, проводившихся Англо-Персидской нефтяной компанией и султанатом Оман, были обнаружены древние разработки меди в Габаль аль-Мадане – горном районе, где образцы собранного минерала показали значительное содержание никеля. Исходя из этих свидетельств, член упомянутой комиссии Х.Пик посчитал, что нашел место, откуда жители Месопотамии ввозили медный минерал, из которого в дальнейшем выплавляли бронзу с примесями никеля. Однако оказалось, что Пик поспешил со столь категоричными выводами.

«Последние археометаллургические исследования показали, что высокий процент никеля не характерен для всех медноносных месторождений Омана, поскольку некоторые сульфиды могут содержать 0,01% и менее этого металла... Проанализированные минералы, взятые с одного места, показали высокое содержание никеля, в то время, как образцы, взятые рядом оказались практически лишены этого металла» (Х.-Л.Фенельос, «Металлургия древнего Ближнего Востока»).

Вдобавок, найденное месторождение оказалось маломощным и не могло обеспечить своей медью всю территорию Междуречья. Так что ныне исследователи вынуждены констатировать, что источник меди месопотамских бронз не известен. И уж тем более не известен им источник никеля в составе этих бронз.

Не правда ли, картина уж очень схожа с тем, что мы видели в Тиуанако?..

Так может и для Циркумпонтийской металлургической провинции можно предположить, что по крайней мере какая-то часть бронзовых изделий получена путем вторичной переплавки того металла, который некогда был получен вовсе не людьми, а древними богами?.. Лично я не вижу ничего, что могло бы помешать воспринимать такое предположение всерьез. Тем более, что и здесь имеются явные следы присутствия богов.

Южная Америка в Анатолии

Неподалеку от Хаттусы – древней столицы Хеттской империи – находится археологический памятник под странно звучащим для русского уха турецким названием Аладжа-хююк.

Считается, что Аладжа-хююк возник еще в эпоху неолита, был поселением хаттов (предшественников хеттов) и продолжал существовать вплоть до времен Хеттской империи, в котором он выполнял функцию прежде всего религиозно-культового центра.

Во всей доступной литературе, во всех фильмах по Аладжа-хююку можно найти лишь самый минимум информации. Представлена только история археологических раскопок, описываются обнаруженные царские захоронения и находки в них. Говорится и о том, что город был «хорошо укреплен стенами и башнями в связи с нападениями народа каска, проживавшего в горах севера Малой Азии». Но из того, что бы указывало на «хорошую укрепленность» Аладжа-хююка, в фильмах и на иллюстрациях демонстрируется лишь наличие массивных ворот со сфинксами. И все...

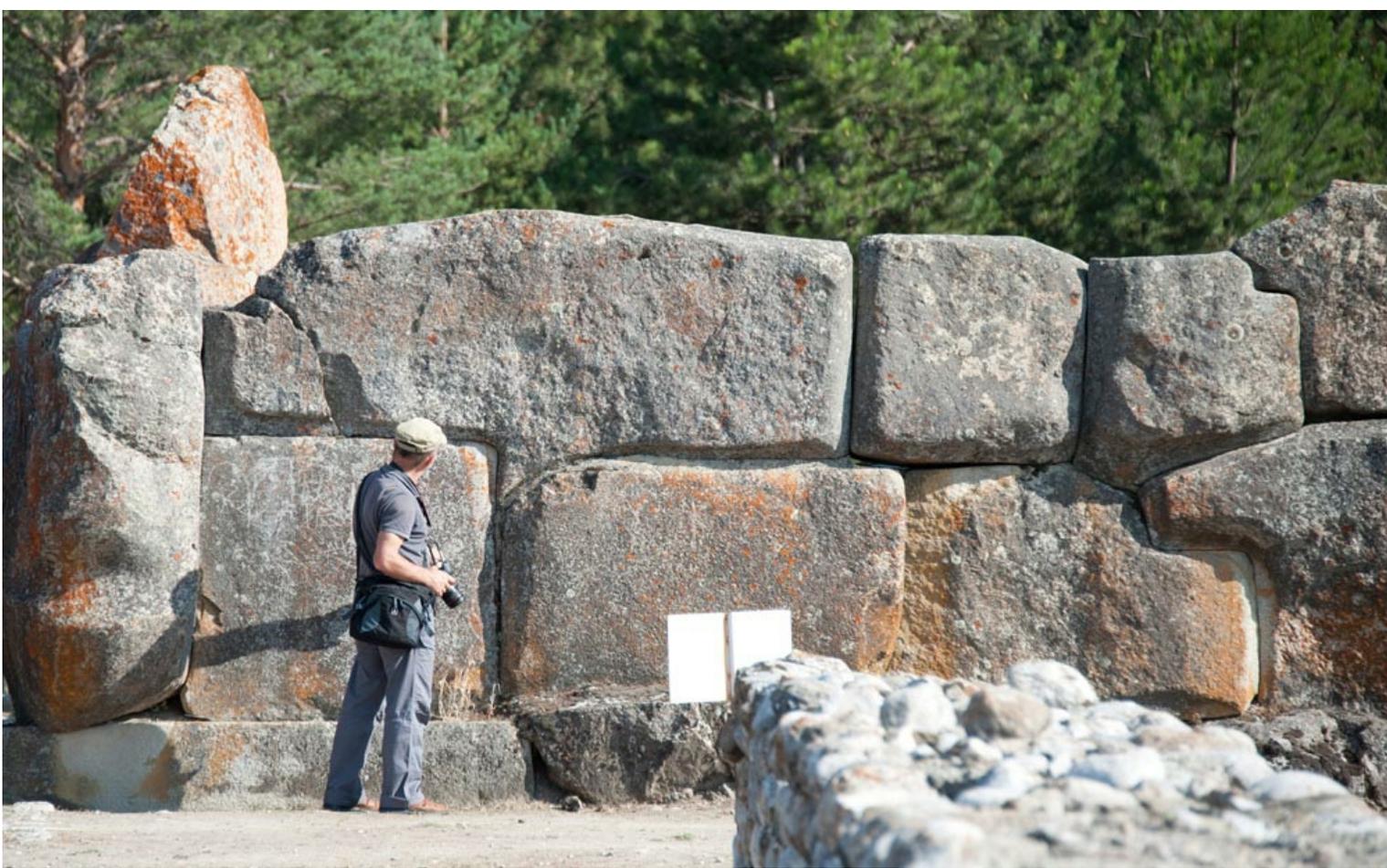


Рис. 157. Полигональная мегалитическая кладка в Аладжа-хююке (Турция)

Когда же мы приехали на место, прошли в ворота между этими знаменитыми сфинксами и обернулись, то буквально оторопели. Хотя даже слово «оторопели» тут не совсем правильное, поскольку для охватившего нас состояния гораздо больше подходит словосочетание «взрыв мозга». Сознание было просто подавлено сюрреальностью видимой картинке, поскольку мы как будто мгновенно переместились из Турции в Перу – перед нами была классическая южноамериканская полигональная кладка из мегалитических блоков (см. **Рис. 157**).

Многотонные блоки самой разнообразной причудливой формы тщательнейшим образом подогнаны друг другу по всей толщине стен (что хорошо просматривалось в местах разрушений). Внешняя сторона оставлена не выровненной, но при этом у каждого блока по периметру стыков снята небольшая фаска. Ближайший аналог – мегалитическая полигональная кладка в Куско, древней столице Инкской империи. Хотя, если выразаться более точно, то даже не аналог, а буквально «брат-близнец».



Рис. 158. Полигональная мегалитическая кладка в Куско (Перу)

Сходство даже в деталях не просто поражает, оно – убивает!.. Ведь где Турция, и где Перу?.. Это противоположные точки земного шара. Вдобавок, кладка в Аладже-хююке приписывается историками к периоду Хеттской империи (II тысячелетие до нашей эры), а кладка в Куско – к временам Империи инков (середина II тысячелетия нашей эры). Между двумя цивилизациями не только десятки тысяч километров, материки и океаны, но и три тысячи лет!..

Историки могут сколько угодно рассуждать о конвергенции культур, о каких-то общих приемах, возникающих на разных континентах совершенно независимо друг от друга, и тому подобном. Здесь абсурдность и бессмысленность подобных рассуждений становится совершенно очевидной.

Сходство кладки в двух случаях настолько велико, что о независимости ее возникновения в столь удаленных друг от друга местах говорить категорически нельзя. При создании сооружений в Аладжа-хююке и Куско явно использовалась одна и та же технология, одни и те же методы обработки камня, одни и те же строительные приемы, одна и та же инженерная логика. Все указывает на то, что строители должны были быть одними и теми же. Пусть не в прямом смысле этого слова (маловероятно, что одна и та же бригада перебрасывалась с места на место), но то, что это дело рук представителей одной и той же цивилизации, – вне всяких сомнений. Покажи без комментариев фотографии из Аладжа-хююку человеку, который там не был, и он тут же скажет, что это фотографии из Перу...

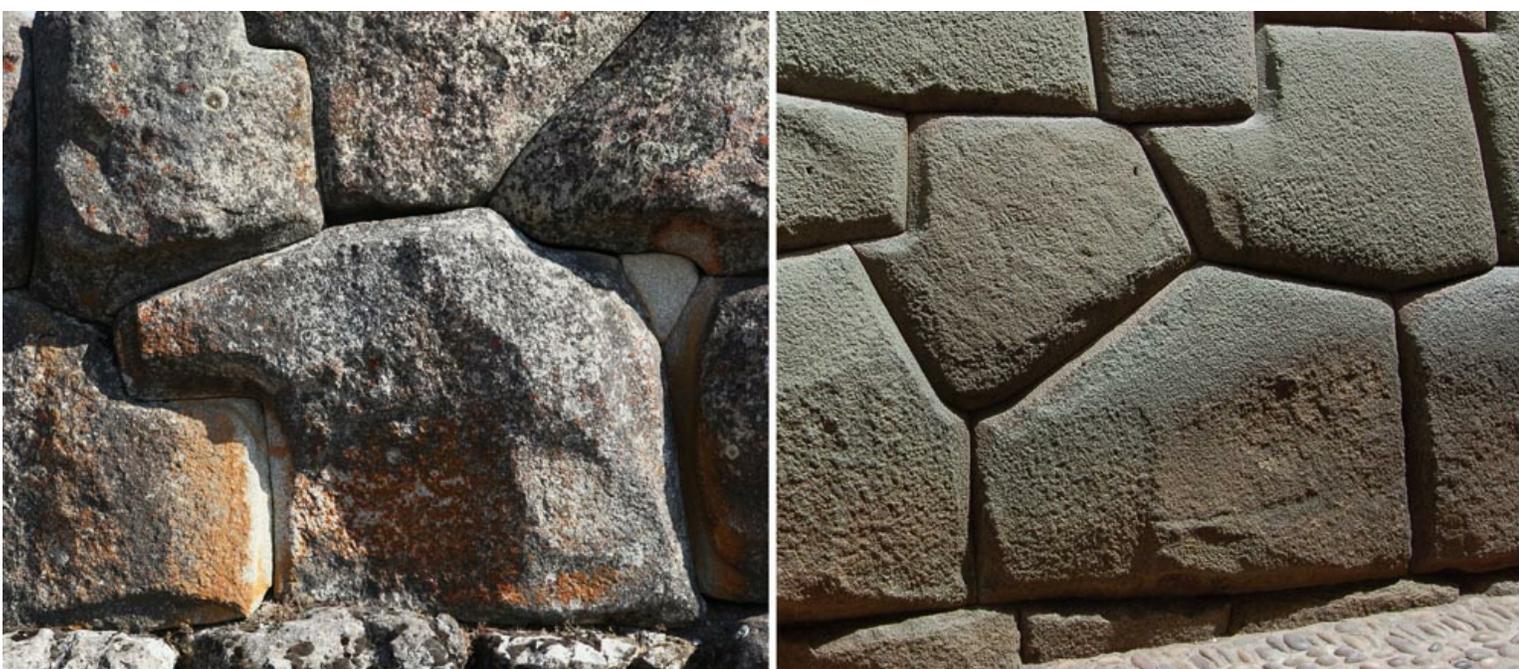


Рис. 159. «Близнецы-братья» из Аладжа-хююка (слева) и Куско (справа)

Инки никогда не были в Турции, а хетты – в Южной Америке. Да и разницу в три тысячи лет так просто никуда не денешь. Однако сходство кладки – это факт. Факт же не требует доказательства (само его существование – это его же и доказательство). Факт требует лишь объяснения. А единственный вариант объяснения сходства кладки в двух регионах – одни и те же создатели этой кладки.

Думаю, что сходство кладки было очевидно и археологам, исследовавшим Аладжа-хююк аж с конца XIX века. Как очевидно им было и то, что данный факт камня на камне не оставляет от всей выстроенной и общепринятой в академической науке картины древней истории. И вполне естественно, что это понимание послужило причиной того, что наличие в Турции полигональной мегалитической кладки откровенно замалчивается и не упоминается ни в одном общедоступном источнике. Равно как и причиной того, что в видеокамеры, снимающие фильмы для BBC и National Geographic, эта кладка «странным образом» не попадает.

Впрочем, такое молчание вполне понятно – стены в Аладжа-хююке и Куско не только схожи между собой, они имеют все признаки использования при обработке камня и строительстве весьма высоких технологий, указывающих на то, что эта кладка создана не инками или хеттами, а цивилизацией древних богов.



Рис. 160. Бронзовый «солнечный диск» из Аладжа-хююка

Куско находится неподалеку от региона Тиауанако, а Аладжа-хююк в Анатолии. И в Тиауанако, и в Анатолии обнаруживается трехкомпонентная бронза (медь-мышьяк-никель). В связи с этим привлекают к себе особое внимание бронзовые изделия, найденные в Аладжа-хююке и относимые археологами к раннему бронзовому веку. Некоторые из этих находок выставлены в экспозиции Музея анатолийский цивилизаций в Анкаре и поражают своим изяществом и сложностью исполнения, которые указывают либо на очень древние традиции работы с металлом, либо на то... что их сделали сами боги.

Звучит фантастично. Но если мегалитическую каменную кладку Аладжа-хююка явно оставила после себя высоко развитая цивилизация, то почему бы от этой цивилизации не могли остаться и какие-то изделия из бронзы?.. И показательно, на мой взгляд, что наиболее изящные предметы были найдены здесь в так называемых «царских» гробницах. Кому же как не царям владеть тем, что осталось от богов. А если учесть, что Аладжа-хююк был, как считается, кульгово-религиозным центром, то «царские» гробницы на деле могут оказаться захоронениями важных жрецов, а не царей. И тогда наличие тут «божественных» изделий еще более логично – ведь жрецы являлись посредниками между людьми и богами.

К изделиям богов люди должны были относиться благоговейно. Это как минимум. Им вполне могли даже поклоняться. Говоря словами историков, эти предметы должны были иметь культовое назначение. И именно под этим названием фигурируют указанные изделия на полках музея.



Рис. 161. *Культовое бронзовое изделие из Аладжа-хююка*

Историки датируют Аладжа-хююк в лучшем случае лишь IV тысячелетием до нашей эры. Однако датировки эти вполне могут отодвинуты назад во времени. Во-первых, бронзовые реликвии могли длительное время передаваться из рук в руки. А во-вторых, Аладжа-хююк имеет явные признаки участия в ранее упомянутой Войне Богов. Здесь даже отчетливо читается огромная воронка, а хеттские сооружения идут уже по ее чашеобразному дну. Мегалитические стены сохранились только на краю воронки, а внутри нее остались лишь разбросанные в абсолютно хаотичном порядке отдельные блоки с признаками того, что ранее они входили в состав полигональной кладки, аналогичной тому, что сохранилось на задней стенке ворот. Хетты же пристраивали эти отдельные блоки в свою весьма примитивную кладку как придется...

Если, как упоминалось ранее, Война Богов велась с применением оружия, связанного с мощным излучением, то здесь мы вполне можем иметь ту же ситуацию, что и с регионом Великих озер в Северной Америке. В результате воздействия этого излучения (не важно даже, было ли оружие ядерным, нейтронным или каким-то аналогичным) изотопное соотношение разных элементов могло очень сильно измениться. И в результате этого при современных методах анализа исследователи получают сильно «омоложенные» значения датировки древних артефактов. Так что бронзовые изделия, найденные в Аладжа-хююке вполне могут оказаться на многие тысячи лет древнее.

Зачем богам какая-то бронза?..

В свете предположения о том, что древних богов интересовала медь и ее сплавы, обращает на себя внимание один сохранившийся до нашего времени иератический текст, который хранится в Британском музее. В этом тексте говорится, что египетские фараоны длительное

время пользовались запасами меди с неких древних складов. Об этом же говорится и в так называемом «Завещании Рамзеса III» (1194–1163 годы до нашей эры):

«Послал я своих людей с поручением в пустыню Атек [на Синайском полуострове] к большим медным рудникам, которые в месте этом. И [вот] их лады полны ею [медью]. Другая часть меди отправлена посуху, навьючена на их ослов. Не слышали [подобного] раньше, со времен древних царей. Найдены их рудники, полные меди, которая погружена [в количестве] десятков тысяч [кусков] на их лады, отправляющиеся под их надзором в Египет и прибывающие целыми под защитой [бога] с поднятой рукой [бога Шина – покровителя восточной пустыни], и которая сложена в кучу под балконом [царского дворца] в виде многочисленных кусков меди [числом] в сотни тысяч, причем они цвета трехкратного железа. Дал я всем людям взирать на них, как на диковинку».

Хотя в тексте это явно и не указано, вполне понятно, что египтянами были найдены уже готовые слитки металла («куски меди»). Ведь не на руду же люди взирали, как на диковинку. И можно предположить, что в тексте речь идет не просто о рудниках, а о каких-то складах времен богов (возможно, располагавшихся на рудниках). А боги, согласно хронологии греческого историка и египетского жреца Манефона, правили в Египте за много тысяч лет до первых фараонов. И именно боги могут упоминаться в тексте под термином «древние цари», чьи рудники были найдены, «полные меди»...



Рис. 162. Литье бронзы в Древнем Египте

И тут мы вплотную подходим к логичному, на первый взгляд, вопросу. А зачем древним богам понадобилась медь и ее сплавы? Почему цивилизация, которая опережала нашу современную по уровню своих технологий, сделала ставку на медь, а не на железо? Ведь мы с детства приучены к утверждению, что именно переход к железу стал прорывным моментом в развитии человечества, а также к мысли, что железные сплавы гораздо более эффективны по сравнению с медными. Недаром еще Тит Лукреций Кар, чья цитата приведена в самом начале книги, писал, что с появлением железа «вид оружия из меди в людях возбуждать стал презренье».

Но насколько мы справедливы в этом своем презрении к меди?.. Не является ли наше такое отношение к этому металлу еще одним стереотипным заблуждением?..

Достижения современного материаловедения заставляют задуматься об этом всерьез...

Итак, бронза – это сплав, состоящий из меди и легирующих элементов, которые могут быть разными. И ныне производятся и используются самые различные бронзы, из которых обычному человеку наиболее известны оловянные бронзы.

Оловянные бронзы ценятся, например, из-за своих высоких литейных свойств. Высокие литейные свойства сплава меди и олова определяются исключительно малой усадкой, которую имеет этот сплав. Усадки оловянной бронзы существенно меньше, чем у латуни (сплава меди и

цинка) и сталей, что хорошо выражается в цифрах – если усадку оловянной бронзы принять за единицу, то у латуни это будет уже 1,5, а у стали 2. Поэтому наиболее сложные по конфигурации отливки обычно делают из оловянной бронзы – например, художественное бронзовое литье.

□
Рис. 163. *Художественное бронзовое литье*

Бронзы оловянно-фосфористые хорошо обрабатываются резанием и давлением, паяются и свариваются. Применяют эти бронзы для изготовления деталей приборов и подшипников, работающих на небольших нагрузках.

Бронза оловянно-свинцово-цинковая весьма устойчива к коррозии в атмосферных условиях и пресной воде, хорошо обрабатывается резанием. Ее применяют для изготовления различных втулок, прокладок и других деталей.

Конструкционная алюминивно-железная бронза обладает высокой коррозионной стойкостью, хорошо обрабатывается давлением. Такую бронзу широко применяют для изготовления шестерен, ниппелей, гаек, шайб и других деталей.

Бронза алюминивно-железо-никелевая обладает высокой коррозионной стойкостью в атмосферных условиях и морской воде. Ее используют для изготовления шестерен, гаек, втулок и других деталей, работающих при высоких температурах.

Бронза алюминивно-железо-марганцовистая также обладает высокой коррозионной стойкостью. Из нее изготавливают гайки, направляющие ниппели, шестерни и другие детали.

Бронза с добавлением 30 процентов свинца является высококачественным антифрикционным материалом (то есть материалом с низким трением), широко применяемым в машиностроении.

Существует целая группа жаропрочных бронз. К ним относится, например, кремнисто-никелевая бронза. Она идет на изготовление деталей, работающих при высоких температурах.

В последнее время особый интерес у специалистов вызывает бериллиевая бронза. Высокая прочность и упругость такой бронзы при ее высокой химической стойкости, хорошей свариваемости, обработке резанием делают бронзу с добавлением бериллия подходящим материалом для производства важных деталей механизмов, специальных мембран, пружин и контактов и много другого, где требуются эти качества. Твердость и немагнитность бериллиевой бронзы позволяют использовать ее в качестве материала для ударных инструментов (молотки, зубила), не образующих искр при ударе о камень и металл. Такой инструмент применяют при работах во взрывоопасных средах.

Высокая стоимость бериллия препятствует широкому распространению этого сплава, и поэтому он применяется для действительно ответственных изделий со специальными свойствами.

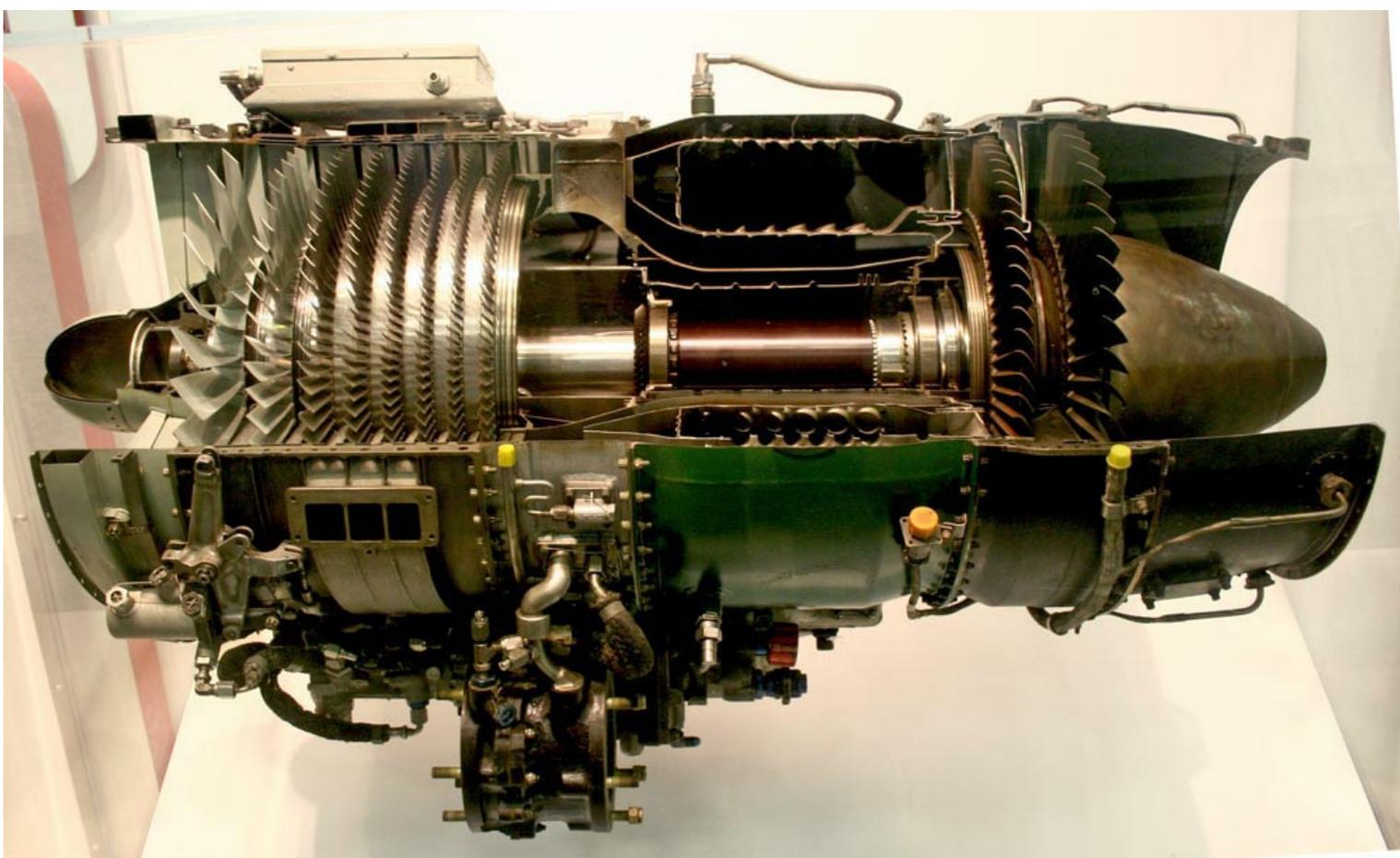


Рис. 164. *Авиационный двигатель*

Благодаря своим полезным свойствам бронза нашла очень широкое применение в авиастроении, где из нее изготавливают самые разные детали, работающие на трение, пружинящие детали приборов и механизмов, различные направляющие, шестерни, гайки, втулки, детали подшипника и прочее.

Кроме бронз, в авиастроении используются многие марки латуни – сплава меди и цинка. Все латуни хорошо свариваются и паяются, обладают высокими литейными свойствами, легко обрабатываются резанием. Латунь применяют для трубок теплообменников, различных деталей арматуры и трубопроводов. Легированные латуни применяют также для изготовления деталей приборов.

Эти же свойства бронзы и латуни послужили причиной использования данных сплавов не только в авиационной, но и космической промышленности.

Наличие в специальных многокомпонентных латунях легирующих элементов (марганца, олова, никеля, свинца и кремния) придает им повышенную прочность, твердость и высокую коррозионную стойкость в атмосферных условиях и морской воде.

Большое распространение получила свинцовая латунь. Она устойчива к коррозии даже в морской воде. Ее применяют для изготовления труб, шпилек, ниппелей, втулок. Трубопроводы для топлива и агрессивных жидкостей изготавливают из оловянных латуней. Весьма устойчива к коррозии и латунь алюминий-железная. Она служит для изготовления деталей, работающих в контакте с пресной и морской водой и для изготовления деталей различных приборов.

Наиболее высокой устойчивостью в морской воде обладают латуни, легированные оловом, которые из-за этого даже получили название морской латуни. Эти марки латуни применяют в основном для изготовления деталей морских судов.



Рис. 165. Современное судостроение не обходится без латуни

Не остались в стороне и сплавы меди с никелем, привлекая ранее наше внимание.

Никель образует с медью непрерывный ряд твердых растворов. При добавлении никеля к меди возрастают ее прочность и электросопротивление, снижается температурный коэффициент электросопротивления, сильно повышается стойкость против коррозии.

В 1926 году удалось создать медно-никелевый сплав, которому не была противопоказана морская служба. Теперь моряки могли быть твердо уверены, что детали из этого сплава не подведут их в трудную минуту.

Из сплава на основе никеля (до 75%) изготавливают турбинные лопатки авиационных двигателей. Электротехнические медно-никелевые сплавы применяют для изготовления резисторов и реостатов.

Благодаря разнообразным ценным свойствам медно-никелевые сплавы, несмотря на дефицитность никеля, находят широкое применение в электротехнике, в медицинской промышленности и при создании различных приборов. А на компьютерной выставке Computex-2013 в Таиланде были представлены пассивные радиаторы из медных сплавов с никелевым покрытием, позволяющие обеспечивать охлаждение видеокарт и процессоров без дополнительной вентиляции.

На текущий момент число никелевых сплавов, находящих широкое применение в самых разных отраслях, превысило три тысячи!..

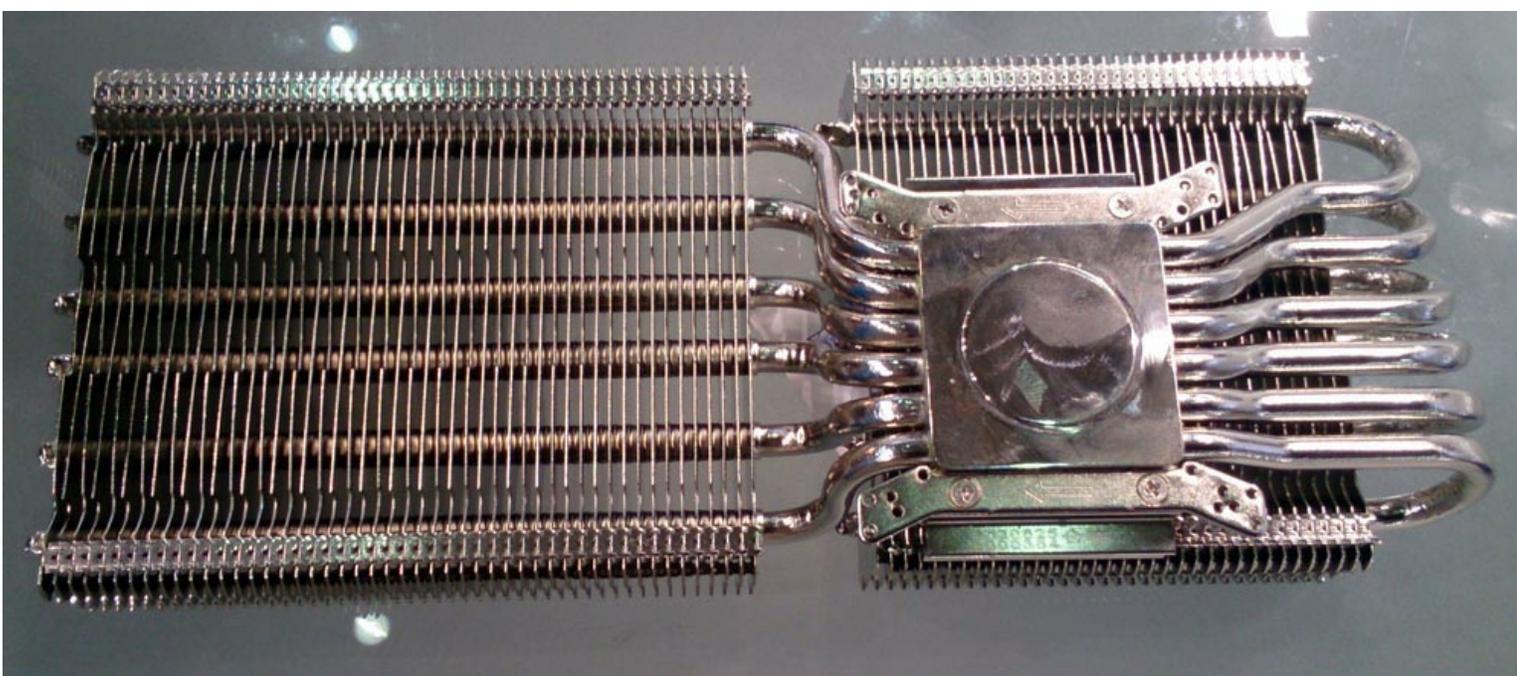


Рис. 166. Пассивный радиатор из медных сплавов

Можно заметить, что за исключением некоторых сфер применения (типа художественного литья) сплавы из меди широко используются именно в тех отраслях, которые мы связываем с высокими технологиями. Более того – чем дальше мы двигаемся по пути развития технологий, тем все большее применение находят сплавы на основе меди. Так что интерес высоко развитой цивилизации богов к меди и ее сплавам отнюдь не случаен.

Историки же (и мы вслед за ними), судя по всему, слишком недооценили роль меди и бронзы и совершенно ошибочно преувеличили роль железа в развитии человечества.

О чем может поведать бронзовая статуэтка

С конца 70-х годов XX века в районе Верин Навер, расположенном к западу от Еревана, столицы Армении, проходят раскопки древних гробниц бронзового века. Руководит работами известный армянский историк Акоп Симонян. Осенью 2011 года были завершены раскопки самой большой гробницы. Грабители прошлых веков унесли самые массивные драгоценности, но много артефактов все-таки осталось, и они дали археологам немало информации о древней истории этого региона.

Еще в 1978 году Акоп Симонян нашел здесь небольшую бронзовую фигурку птицы, стоящей на подставке. Статуэтка была отлита неведомыми мастерами более трех тысяч лет назад – археологи отнесли ее к XV веку до нашей эры.

Ученые попытались взять частицы металла статуэтки на анализ. Каково же было их удивление, когда перед древним материалом оказалось бессильно сверло из победита – твердого металлокерамического композитного сплава карбида вольфрама и кобальта.

Победитовые наконечники крепятся к сверлу медной пайкой. От трения медь расплавилась, и наконечники слетели, а на птичке даже следов не осталось. Испортив таким образом два сверла, исследователи бросили свое бессмысленное занятие.

Никто из них, естественно, не стал поднимать шум о каких-либо «внеземных технологиях». Птичку просто сдали в Государственный исторический музей Армении в Ереване, где она и хранится ныне.



Рис. 167. *Бронзовая птичка из Ереванского музея*

В ноябре 2012 года в музей прибыла группа специалистов из Японии, которая с помощью рентгенофлуоресцентного оборудования провела анализ металла на поверхности статуэтки птицы. Замеры были сделаны в трех разных местах – вверху, посередине статуэтки и на подставке. Анализ подтвердил, что статуэтка сделана из бронзы. Но почему тогда раньше с ней не справились два победитовых сверла?..

С помощью знакомых в Ереване (Армен Петросян) и Санкт-Петербурге (Сергей Дигонский) мне удалось переправить результаты анализа (см. **Рис. 168**) в Санкт-Петербург для консультации со специалистом по металлам на Ижорском заводе. Специалист высказал сожаление, что проведен лишь поверхностный анализ, так как для окончательного вывода необходимо проанализировать образцы металла из глубины статуэтки. И выдал следующее заключение:

«По моему мнению, трудность обрабатываемости резанием возникла в результате длительного естественного старения. Изменилось структурное состояние сплава, появились различия по химическому составу по микрообластям (размер микрообластей порядка 10-100

нанометров), появились твердые фазы» (А.Кольба).

Действительно, с течением времени под воздействием различных факторов во внешнем слое металла происходят изменения. И при определенных условиях в поверхностном слое изделия изменяется структура и химический состав металла – говоря простым языком, изделие как будто покрывается твердой коркой.

Сенсации вроде бы не состоялось. И можно было бы просто не упоминать здесь о ереванской птичке. Но...

Содержание в % масс.

место	Cu	Sn	As	Pb	Cl	K	Ca	Mg	Si	Al	S	Mn	P	Fe
Верх	53,7	3,6	0,2	-	16,2	10,6	5,7	4,3	2,9	1,2	0,7	0,5	-	-
Середина	55,7	2,8	0,2	0,1	13,3	9,0	4,6	4,8	4,7	2,8	0,7	1,0	-	-
Основание	30,3	1,7	0,1	0,1	1,4	1,6	1,5	-	18,0	10,1	0,5	0,7	2,8	0,2

Рис. 168. Результаты анализа химического состава поверхностного слоя ереванской птички

Дело в том, что среди разных методов, используемых при работе с бронзой, имеется такой, который носит название «искусственное старение металла». Метод, применяемый, между прочим, очень широко.

«На практике для повышения твердости и прочности бронз применяют искусственное старение при температуре около 350°С от нескольких часов до нескольких десятков часов. Некоторые алюминиевые сплавы подвергают естественному старению – вылеживанию изделий от нескольких десятков дней до нескольких лет для повышения прочности. Атомы легирующих элементов, принудительно рассеянные в металлической основе (в твердом растворе), при определенных воздействиях (например, температурно-временных) способствуют образованию «предфаз» («стяжек» атомов), блокирующих движение дислокаций (водорода); поэтому повышается прочность сплава за счет блокировки процессов скольжения в кристаллической решетке при пластической деформации, твердость сплава увеличивается, а пластичность уменьшается» (А.Кольба).

В настоящее время искусственное старение широко применяется, например, для бериллиевых бронз.

Растворимость бериллия в меди с понижением температуры значительно уменьшается. Это явление используют для получения высоких упругих и прочностных свойств изделий методом дисперсионного твердения. Готовые изделия из бериллиевых бронз подвергают закалке от 800°С, благодаря чему фиксируется пересыщенный твердый раствор бериллия в меди. Затем проводят искусственное старение при температуре 300-350°С. При этом происходит выделение дисперсных частиц, возрастают прочность и упругость. После такого искусственного старения предел прочности изделия значительно увеличивается.

И вот тут возникает вопрос – а не проделали ли то же самое древние мастера с ереванской птичкой?.. Могли ли они владеть подобной технологией?..

Вопрос не такой простой, как могло бы показаться. Ведь даже если провести анализ металла внутри птички, он мало что может дать для объяснения причин различия состава на поверхности статуэтки и внутри нее. Кто будет ответственен за это различие – древние мастера или время?.. Вопрос скорее всего останется без ответа.



Рис. 169. Искусственно состаренная бронза

В современных работах по древней металлургии метод искусственного старения бронзы даже не обсуждается. И по умолчанию считается, что ранее мастера им не владели. Однако после долгих поисков мне все-таки удалось найти ссылку на описания некоего Боллерта, который сообщал, что жители Новой Гранады «закаляли» свою «медь» путем «капания на нее соком растения и затем помещая ее в огонь, где она приобретала золотой цвет».

Новая Гранада – это испанское вице-королевство в Южной Америке, включавшее в себя территории современных Колумбии, Венесуэлы, Панамы и Эквадора. Оно просуществовало с 1718 по 1821 год.

Ранее уже говорилось, что испанские хронисты часто путали понятия «медь» и «бронза», а местные индейцы выплавляли преимущественно мышьяковистую бронзу. Так что получается, что индейцам севера Южной Америки была знакома технология, которая вполне может оказаться как раз одним из способов искусственного старения бронзы. А раз металлургические технологии Нового и Старого Света очень схожи между собой, то мастера, создавшие ереванскую птичку, также вполне могли владеть методом искусственного старения, придавая своим бронзовым изделиям дополнительную твердость и прочность. И эту технологию им также могли передать вместе со всем металлургическим знанием древние боги, которым данный метод, уж наверняка, был известен.

Еще немного о никеле

Особенное положение трехкомпонентных (медь-мышьяк-никель) бронз в Тиауанако и Анатолийско-Иранском очаге древней металлургии заставляет задуматься о причинах такого повышенного интереса древних богов к никелю. Почему отдавалось предпочтение легированию именно этим металлом?.. Ведь в качестве добавок, как было показано выше, можно использовать самые разные металлы. Тем более, что добыча никеля связана с целым рядом сложностей, которые обуславливают его высокую стоимость даже в наше время. Может за этим

интересом богов к никелю кроется еще что-то?..

Оказывается, что у никеля есть целый ряд уникальных свойств. Одна из них – генерирование ультразвука. Дело в том, что у никелевых стержней наблюдается так называемый магнитострикционный эффект – под действием переменного электромагнитного поля эти стержни непрерывно сжимаются и растягиваются, становясь, таким образом, источником акустических колебаний.

Долгое время никелевый стержень был монополистом в магнитострикционных генераторах. Однако сейчас он сам создал себе конкурента. Это никоси – сплав, состоящий примерно из 94% никеля, 4% кобальта и 2% кремния. Никоси превосходит никель по важнейшим показателям: он чуть ли не в полтора раза лучше преобразует электромагнитную энергию в звуковую, обладает значительно меньшими потерями и большей прочностью. И все-таки в этом сплаве никель является главной составляющей...



Рис. 170. Никелевые стержни

Эта связь никеля с генерацией ультразвука представляется важной сразу по двум причинам. Причем обе они связаны с так называемым мегалитическим строительством, характерным для цивилизации богов.

Во-первых, в настоящее время в ходе обсуждения различных возможных способов обработки таких твердых пород камня, как гранит и базальт, все чаще звучит идея использования ультразвука. Дело в том, что высокочастотные ультразвуковые колебания способны уменьшать твердость кварца – основной составляющей этих природных магматических пород. Уменьшение твердости кварца серьезно упрощает процесс обработки таких минералов. А значительная часть мегалитических сооружений создана именно из базальта и гранита.

Во-вторых, в древних легендах и преданиях самых разных народов можно встретить утверждение, что огромные камни перемещались «с помощью звука», который либо издавали

жрецы-строители, либо производил некий «музыкальный инструмент». С помощью такого «звука», дескать, камень терял свой вес и мог даже перелетать по воздуху.

Это можно было бы посчитать полной выдумкой наших далеких предков, если бы нам не был уже знаком такой термин как «акустическая левитация». Этот термин обозначает антигравитационное воздействие на предметы со стороны ультразвука. Мы уже умеем с помощью этой технологии «подвешивать» в воздухе мелкие предметы. Например, капли жидкости (см. *Рис. 171*).



Рис. 171. Капли жидкости, левитирующие под воздействием ультразвука

Конечно, между акустической левитацией маленьких капель жидкости и перемещением по воздуху больших каменных блоков с помощью звука – громадная пропасть. Однако когда-то мы ведь начинали с фокусов с эбонитовой палочкой, а ныне строим атомные электростанции. Любая технология должна пройти массу промежуточных этапов развития прежде, чем с ее помощью можно будет достигать каких-нибудь весомых результатов. Так и с акустической левитацией, которая тоже должна пройти немалый путь, чтобы стать повседневной технологией – возможно, и в перемещении объектов с большой массой.

Так что не исключено, что особый интерес богов к никелю действительно имел место. И не исключено, что они использовали этот металл и его сплавы в своих генераторах ультразвука. Или в каких-то еще неизвестных нам технологиях...

Материал инструментов богов

Столкнувшись в наших экспедициях с примерами использования цивилизацией богов очень высоких технологий обработки камня, мы неизбежно на определенном этапе вышли на задачу поиска тех материалов, из которых были сделаны инструменты, позволявшие резать очень твердые породы (типа гранита, базальта, диорита и других) так, как будто это был пенопласт или мягкое дерево.

Идея тут была проста. Любой инструмент при обработке (особенно твердых пород) камня неизбежно стачивается. При этом какие-то небольшие частицы материала инструмента могут

застревать в мелких неровностях обрабатываемой поверхности, образуя там микровкрапления. И определение материала «божественных» инструментов сводится к довольно, казалось бы, простой задаче – обнаружить чужеродные микровкрапления на обработанной поверхности тех древних артефактов, которые имеют признаки использования высоких технологий при их создании. С этой целью мы начали, где это было возможно, сбор образцов с таких обработанных поверхностей для дальнейшего анализа.

Довольно быстро удалось установить, что чужеродные микровкрапления действительно сохраняются даже на весьма древних объектах. Но первоначально сказалось давление стереотипов, связанных с принятой картиной эволюции освоения металлов человеком, и то, что содержало медь, считалось нами признаком использования примитивных инструментов. Однако уже даже на этом этапе начали появляться определенные странности.



Рис. 172. Пол храма возле пирамиды Джедкара

Так, скажем, в Южной Саккаре находится пирамида фараона V династии Джедкара, с восточной стороны которой располагался припирамидный храм. Хотя храм создан из известняка – материала, довольно легкого в обработке, пол храма привлекает внимание своей необычностью. Возникает полное впечатление, что блоки пола храма сначала сложили рядом, а потом на весьма внушительной площади выровняли его, просто срезав верхний слой почти на десять сантиметров так, как мы циклюем деревянный паркет (см. **Рис. 172**). Для того, чтобы осуществить подобное с наблюдаемой точностью выравнивания, требуется весьма нетривиальное оборудование. Вдобавок, сама пирамида имеет мощное мегалитическое внутреннее ядро, которое лишь было достроено фараоном до пирамиды. Так что у нас были все основания заподозрить тут причастность древних богов к созданию сооружения под названием «храм» – в частности, и к выравниванию пола этого храма.

Анализ образца с этого пола показал наличие частиц сплава, близкого по составу к современной латуни. Считается, что латунь была известна еще древним римлянам, которые получали ее плавлением медной руды с добавлением галмея (цинковая руда). Однако Джеккар

правил Египтом аж за две тысячи лет до римлян!..

В последнее время, правда, появилось утверждение, что латунь была известна металлургам в Древнем Иране, но оно не подкрепляется никакими конкретными данными. Однако и в этом случае речь идет о времени существенно позже фараона Джедкара.

Как бы то ни было, этот результат угодил в архив странностей, в который мы складывали все результаты, где проявлялась медь, но в каких-то неожиданных сочетаниях. При работе же над материалом данной книги стало понятно, что необходимо пересматривать подход и анализировать и те частицы, куда входит медь. Тут архив и пригодился.



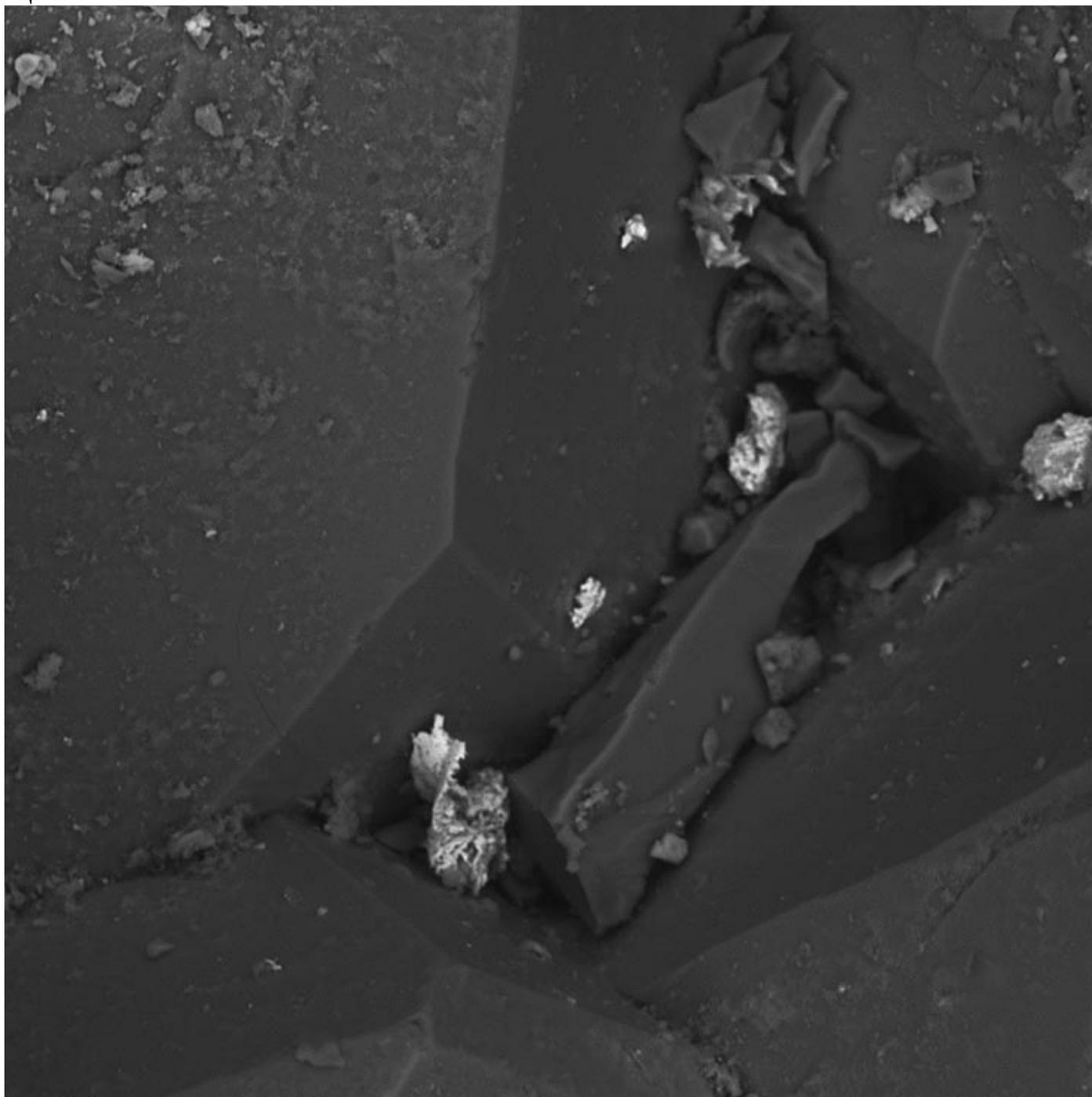
Рис. 173. Обломки кварцитового саркофага в Дашуре

В частности, в этот архив сначала попали результаты анализов образцов кварцитового саркофага, на обломки которого мы наткнулись прямо в пустыне возле пирамиды фараона XII династии Сехемхета II в Дашуре (см. **Рис. 173**). Обломки явно не представляли никакого интереса для египтологов, постоянно имеющих дело с целыми саркофагами, так что они их просто оставили там, где нашли. А нам сразу бросились в глаза трехгранные внутренние углы, выполненные в твердом кварците с безукоризненной точностью. На наших камнеобрабатывающих комбинатах изготовить такие углы не могут – после всего имеющегося оборудования в углу остались бы весьма заметные закругления. А здесь – как будто дополнительно поработал ювелир с очень маленьким сверлом, сняв материал так, что никаких закруглений не осталось.

Специалисты по лазерной технике сказали нам, что подобное в принципе можно было бы сделать лазером. Хотя для этого, по энергетике, потребовалось бы оборудование, занимающее по размерам комнату внушительных размеров. Но любой лазер должен был бы оставить после себя следы оплавления, заметные хотя бы на микроуровне. Однако осмотр образцов под микроскопом не выявил никаких признаков оплавления. Форма же кристаллов кварца определенно указывает на то, что здесь применялась механическая обработка каким-то твердым

инструментом, двигавшемся на большой скорости.

Анализ микровкраплений на поверхности саркофага показал, что медь в них не была чистой, а содержала в виде примесей мышьяк, железо, никель и олово. При этом попадались и частицы сплава железа с титаном...



SEM HV: 20.00 kV

WD: 15.20 mm



VEGA\\ TESCAN

SEM MAG: 3.93 kx

Det: BSE

50 μ m

Date(m/d/y): 10/24/12

View field: 183.9 μ m



Рис. 174. Микрочастицы инструмента на поверхности кварцитового саркофага

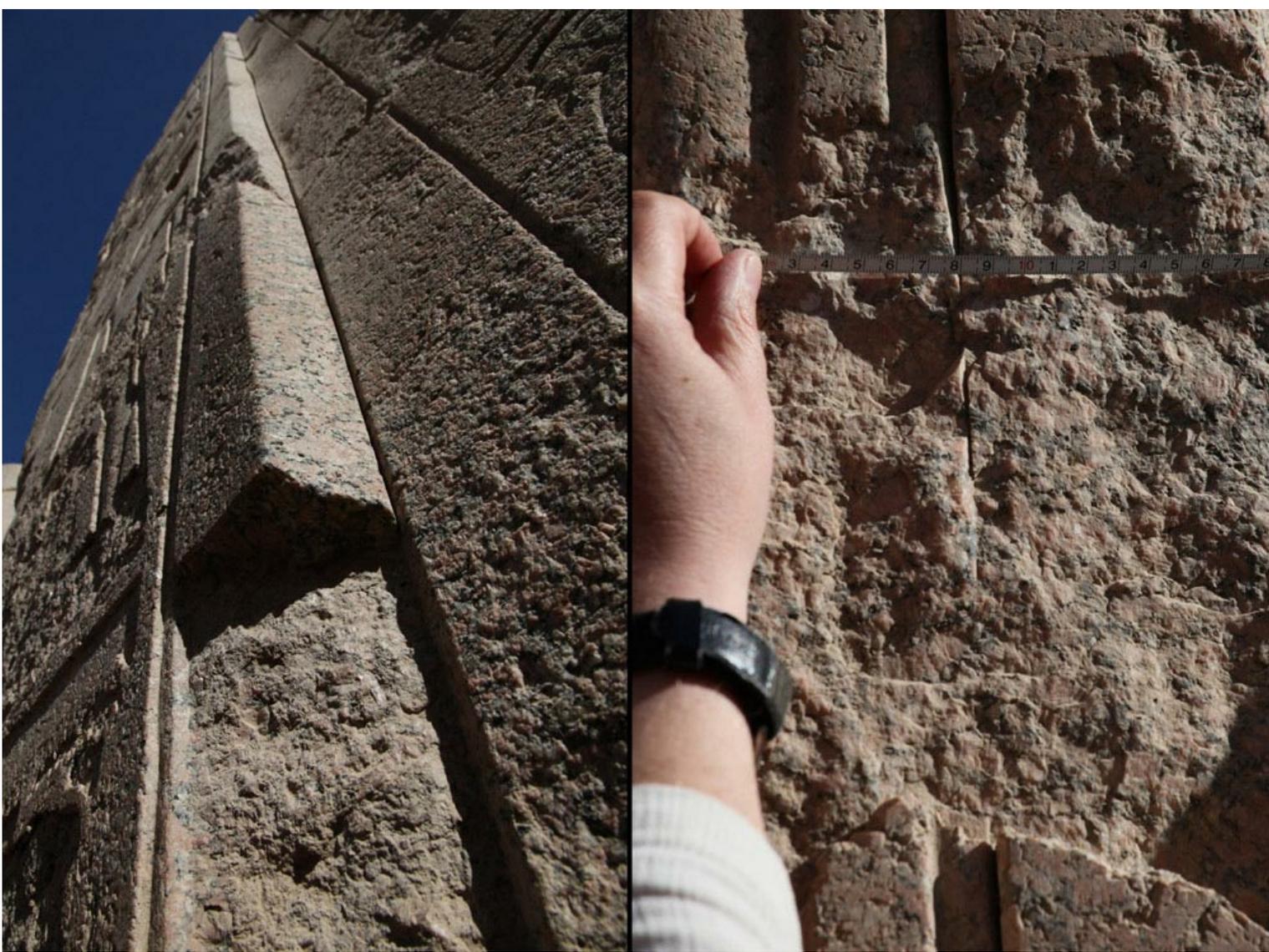


Рис. 116. Прорезь на гранитных воротах в Карнаке

Поверхность декоративной прорези на гранитных воротах в Карнаке (см. *Рис. 116*), как оказалось, содержит много частиц, в состав которых входит железо, медь, никель и олово (порядок металлов указан в соответствии с уменьшением примерного содержания элементов в микровкраплениях). Попадают также частицы железо-титан-марганец-кремний.

Геолог Юлия Горлова, проводившая лабораторные исследования образцов, высказала предположение, что основной материал инструмента состоял из медьсодержащего сплава, но при этом использовался твердый абразив (Fe-Ti-Mn). Подобный подход практикуется в современных инструментах, когда твердый абразив наносится на более мягкую металлическую связку, которая обычно изготавливается из сплавов на основе меди, олова, железа, алюминия и других металлов. Но это пока так остается на уровне предположения, поскольку при использовавшихся в анализе методах электронной микроскопии невозможно сделать более однозначные выводы...

Весьма любопытные результаты дали анализы образцов с мегалита под названием Масуда-Ивафун, находящегося в парке Асука в Японии. Это – странная асимметричная «ванна» весом около 800 тонн, издали похожая на потерянный или брошенный какими-то гигантами валун серого гранита (см. Рис. 175). Его габариты по направлению восток–запад – около 11 метров; по направлению север–юг – около 8 метров; высота – около 5 метров. Историки датируют его довольно поздним временем – чуть более тысячи лет назад, но делают это безо всяких на то оснований. Абсолютно никаких упоминаний о времени его изготовления ни в каких источниках

нет.

Здесь обнаружены не только частицы железа с примесями титана и ванадия, но и частица сплава медь-железо-никель-кобальт. Подчеркну, что речь идет именно о сплаве, содержащем указанные элементы, а не просто о какой-то частице, которая могла бы оказаться лишь механической смесью указанных элементов. И если частицу железа с примесями титана и ванадия еще можно было бы списать на материал обычного железного инструмента, который уже использовался в Японии в I тысячелетии нашей эры, то сплав медь-железо-никель-кобальт заведомо не имеет никакого отношения к японскому обществу того времени и указывает на очень высоко развитые технологии.

Особо показательно наличие в сплаве кобальта, поскольку ныне около 80% добычи этого металла расходуется на создание сверхтвердых, жаропрочных, инструментальных и износостойких сплавов. Эти сплавы находят применение в машиностроении, в авиационной технике, ракетостроении, электротехнической и атомной промышленности.



Рис. 175. Масуда-Ивафун

К сожалению, очень малый размер микровкраплений позволяет получать пока лишь качественный результат. Но мы не теряем надежды подобрать методику, с помощью которой можно было бы определить и количественный состав частиц подобного размера. Тогда можно было бы попробовать воспроизвести соответствующие сплавы и исследовать их свойства. Однако пока это лишь планы на будущее...

Доступное богам недоступно людям

В одной из интернетных статей о различных странных находках, связанных с древней добычей металлов, сообщается, что в 1940 году геологическая экспедиция под руководством Николая Порфирьевича Ермакова обнаружила в труднодоступных отрогах Памира

горизонтальный штрек с разветвлениями длиной около 150 метров.

«О его местонахождении геологам сообщили местные жители. В древней выработке добывали минерал шеелит – руду вольфрама. По длине сталагмитов и сталактитов, которые образовались в штреке, геологи установили приблизительное время горной выработки – 12-15 тысяч лет до нашей эры. Кому понадобился в каменном веке этот тугоплавкий металл с температурой плавления 3380°C, неизвестно».



Рис. 176. Шеелит

Шеелит – минерал вольфрамата кальция CaWO_4 . Это не только источник вольфрама. Он используется и в ювелирном деле, а кристаллы шеелита ценятся коллекционерами. И конечно, этот минерал мог привлечь внимание первобытного человека, который пустил бы его на украшения. Но ради только материала для украшений пробивать штрек в 150 метров (да еще и в труднодоступном горном районе) он явно бы не стал. Это выходит за все пределы разумной

логики. Так что приходится принять мысль о добыче шеелита именно в качестве источника вольфрама.

Правда, температура плавления вольфрама тут не причем, поскольку ради получения этого металла из руды никто шеелит до таких температур не нагревает. Современный процесс извлечения вольфрама из шеелита гораздо сложнее простой плавки руды и состоит из нескольких стадий.

На первом этапе шеелитовую руду обогащают флотацией в жирных кислотах. Флотация – один из основных методов обогащения полезных ископаемых, который основан на различии степени смачиваемости частиц породы в разных жидкостях. При этом шеелит считается труднообогатимым минералом.

Полученный таким образом концентрат разлагают в автоклавах раствором соды при 180-200°C (получают технический раствор вольфрамата натрия) или соляной кислотой (получают техническую вольфрамовую кислоту). Затем раствор высушивается (иногда предварительно производится дополнительное растворение в аммиаке), а получившиеся соли прокаливают. В итоге всех этих процедур получается триоксид вольфрама WO_3 .

Для получения чистого вольфрама его триоксид WO_3 восстанавливают до металлического порошка в водородной атмосфере при температуре около 700°C. Далее настает черед методов порошковой металлургии.

Полученный порошок вольфрама прессуют высоким давлением, а затем спекают в атмосфере водорода при температуре 1200-1300°C. После этого в специальных аппаратах пропускают через спрессованный порошок электрический ток. Металл нагревается до 3000°C, при этом происходит его спекание в монолитный материал. Для последующей очистки и получения монокристаллической формы используется зонная плавка.



Рис. 177. Металлический вольфрам

Трудно себе представить, что всю эту процедуру каким-то образом мог проделать человек каменного или даже бронзового века. Да и что бы он потом делал с металлическим вольфрамом?..

Лампочки с вольфрамовыми нитями ему точно были ни к чему – электричества еще не

было. Да и другие области современного применения этого металла никак не пересекаются с интересами древнего человека.

Из сплавов, содержащих вольфрам или его карбиды, изготавливают танковую броню, оболочки торпед и снарядов, наиболее важные детали самолетов и двигателей. Сплав вольфрама, никеля и меди служит для изготовления контейнеров, в которых хранят радиоактивные вещества, поскольку его защитное действие на 40% выше, чем у свинца. Вольфрам – неременная составная часть лучших марок инструментальной стали. В целом ныне почти 95% всего добываемого вольфрама поглощает именно производство подобных сплавов.

В последние годы важное практическое значение приобрели химические соединения вольфрама. В частности, раствор вольфрамата натрия Na_2WO_4 придает тканям огнестойкость и водонепроницаемость, а вольфраматы щелочноземельных металлов, кадмия и редкоземельных элементов применяются при изготовлении лазеров и светящихся красок.

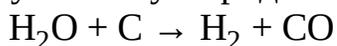


Рис. 178. Электрическая лампочка в каменном веке бесполезна

Все указывает на то, что добыча шеелита нужна была богам – представителям высоко развитой цивилизации. Но тогда, на первый взгляд, получается, что боги либо обладали, находясь на Земле, необходимым для получения вольфрама оборудованием (что противоречит описанной ранее гипотезе Ситчина), либо вывозили шеелит в «сыром» виде (то есть в виде руды) куда-то за пределы нашей планеты и там уже добывали из него вольфрам (что выглядит по меньшей мере нерациональным решением)...

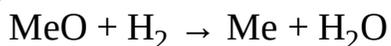
Так бы и остались шеелитовые рудники непонятной загадкой, если бы (уже на стадии работы над данной книгой) мой знакомый из Санкт Петербурга, Сергей Викторович Дигонский, не прислал мне свою монографию под названием «Газофазные процессы синтеза и спекания тугоплавких веществ». Из этой монографии следует, что можно извлекать тугоплавкий вольфрам из шеелита даже... в тех примитивных печах, которые использовались еще в самых древних металлургических центрах!

Дело в том, что в вышеописанных древних металлургических процессах металл получается его восстановлением из оксидов, содержащихся в руде, а в роли восстановителя выступает окись углерода CO , получаемая из древесного угля. Однако и в руде, и даже в древесном угле неизбежно имеется какое-то количество воды. И уже при температурах $700\text{-}800\text{ }^\circ\text{C}$ вода в присутствии углерода начинает разлагаться в соответствии со следующей реакцией:



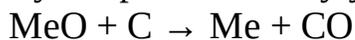
А водород – очень сильный восстановитель (более сильный, чем окись углерода CO), и он активно включается в химические реакции с оксидами металлов, в результате чего можно

получить чистый металл по реакции:



В такой биракционной (то есть состоящей из двух реакций) схеме с воды процесс начинается и водой же заканчивается. Образовавшаяся в итоге вода вновь вступает в реакцию с углеродом и так далее...

Суммарно же схему условно можно представить следующей реакцией:



Любопытно, что при такой биракционной схеме не требуется даже доводить металл до расплавленного состояния – он восстанавливается, оставаясь в твердой фазе. Все необходимое делает мобильный и подвижный водород, передвигаясь в пространстве между частичками шихты.

Но эта мобильность создает и проблему – при обычной тигельной плавке водород быстро покидает зону реакции, улетучиваясь вместе с другими газообразными продуктами. И для того, чтобы восстановление металла проходило по указанной биракционной схеме, нужно не дать водороду улетучиться.

В опытах, представленных в монографии Дигонского, данная проблема решалась за счет того, что реакция проводилась в закрытой куполообразной печи-реакторе. И опыты дали поразительные результаты.

«...были проведены эксперименты по пирометаллургическому разделению оксидов вольфрама и кальция, связанных в шеелите. Опыты по прямому восстановлению шеелитового концентрата нефтяным коксом осуществлялись при температуре 1100-1150 °С в течение 1 часа. Этого ...было недостаточно для восстановления оксида вольфрама до металла, но образовавшийся в вышеуказанных условиях спекшийся продукт состоял из двух частей, причем нижняя часть представляла собой спек нерудных оксидов, а верхняя часть была полностью представлена коричнево-бурым WO_2 , восстановленным по реакции:



При увеличении длительности процесса шеелит восстанавливался до металлического вольфрама [см. **Рис. 179**], образующего смесь с оксидом кальция» (С.Дигонский, «Газофазные процессы синтеза и спекания тугоплавких веществ»).



Рис. 179. Порошок металлического вольфрама, полученный из шеелитового концентрата

Температура 1100-1150°C вполне достижима в древней металлургической печи. Более того – это ее обычный температурный режим. Вместо нефтяного кокса в качестве источника углерода вполне можно использовать древесный уголь. Вода есть и в руде, и в древесном угле, но можно при необходимости ее и добавить (хотя Дигонский уверил меня, что этого и не потребуется – воды итак будет хватать для получения достаточного количества водорода).

Нужно лишь предотвратить выход водорода из зоны реакции, а для этого можно просто плотно замазать глиной горлышко керамического горшка (который выступает в роли тигля) и... перевернуть его вверх дном. Все – водород уже никуда не денется и будет оставаться в зоне реакции...

Однако нет никаких признаков того, чтобы люди были знакомы с таким простым приемом. Во-первых, на всех древних изображениях, связанных с металлургическими процессами, тигли

изображены в обычном, а не в перевернутом положении. А во-вторых, если бы этот прием был известен, он в том или ином виде скорее всего сохранился бы в металлургической традиции. Между тем биракционная схема была предложена лишь в XX веке.

С другой стороны, боги, которые смогли приспособиться к отсутствию сложного оборудования, используя для получения бронзы примитивные печи, вполне могли использовать те же самые печи для получения вольфрама из шеелита по биракционной схеме. Знаний у них вполне должно было на это хватить.

И вот, что любопытно. В Древнем Египте довольно широко была распространена традиция изготовления сосудов с круглым или закругленным дном (позднее такую форму дна имели некоторые древнегреческие амфоры). Такое дно абсолютно нелогично для обычного сосуда – сосуд опрокидывается на плоской поверхности, и нужно ставить его в специальные подставки либо в ямки в земле. Зато подобная форма совершенно логична и наиболее функциональна для тиглей, которые необходимо переворачивать вверх дном, то есть для получения металлов по биракционной схеме.

Эти сосуды египтологи относят к так называемой ритуальной посуде, полагая, что они не использовались в быту. Но «ритуальность» связана с богами, так что сосуды и предназначались богам!..

Выходит, что боги как раз не только знали, но и использовали описанный выше прием, позволяющий получать в примитивных печах и тугоплавкие металлы. Знали, использовали, но людям это знание не передали...



Рис. 180. Ритуальные сосуды с закругленным дном (Элефантина, Египет)

В монографии Дигонского приводится описание еще одного ряда, на мой взгляд, весьма любопытных экспериментов. Дело в том, что для этих же условий возможно не только восстановление металла, но и образование его карбидов – соединений металла с углеродом по

реакции:



Для этого, например, диоксид титана TiO_2 нагревался в описанных ранее условиях до температуры всего $1280^\circ C$.

«Рентгенограмма полученного спека установила наличие в нем включений не только карбида титана TiC , но и металлического титана. Микронзондовое исследование образцов подтвердило, что TiO_2 частично восстановился до карбида титана TiC . По результатам эксперимента можно говорить не только о том, что температуру получения карбида титана удалось в куполообразном устройстве снизить на $500-700^\circ C$, но и о том, что впервые карботермическим восстановлением диоксида титана был получен элементарный титан» (С.Дигонский, «Газофазные процессы синтеза и спекания тугоплавких веществ»).

Аналогичные результаты были получены в опытах с диоксидом циркония ZrO_2 .

«В результате опыта шихта, состоящая из порошка ZrO_2 , спеклась в прочный монолит, насыщенный по всему объему образца блестящими включениями [см. Рис. 181]. Микронзондовое исследование образца подтвердило наличие в нем карбида циркония. Рентгенограмма полученного образца показала наличие в нем не только карбида циркония $ZrC_{0,7}$, но и металлического циркония» (С.Дигонский, «Газофазные процессы синтеза и спекания тугоплавких веществ»).



Рис. 181. Спек диоксида и карбида циркония

Карбиды металлов часто используют в качестве абразивов из-за их высокой твердости. Абразивы же, в частности, у современных пил выполняют режущую функцию при обработке твердых пород камня. Так что боги даже при полном отсутствии специального оборудования вполне могли получать необходимые материалы для починки своих инструментов. Только людям давать подобное знание было ни к чему. И боги явно сознательно дали «говорящим

мартышкам» лишь те технологии, которые сами сочли возможным дать.

Железо земное и небесное

А что же с железом, которое составляет основу нашей современной жизни и которое мы до сих пор обходили стороной?..

Большинство историков считает началом железного века время около 1200 года до нашей эры. Именно с этого времени железные орудия труда начали создаваться в достаточном количестве и вытеснять бронзу из производящего сектора жизни. Эта дата, несомненно, достаточно условна – в разных регионах освоение массового производства железа происходило в разное время. И, конечно, это не значит, что человек до того не был знаком с железом. Изделия из этого металла находят в археологических слоях, относящихся к гораздо более раннему времени.

Разные исследователи высказывают разные мнения по истории освоения железа, но в целом все сходится сразу в нескольких базовых выводах.

Во-первых, до наступления железного века находки изделий из этого металла носят буквально штучный характер. Железо было явно мало, а потому оно очень дорого ценилось – порой даже дороже золота.

Во-вторых, на первых порах железо (хотя бы в силу той же дефицитности) не использовалось при производстве орудий труда, а шло на изготовление украшений и «предметов престижа» (типа кинжалов и мечей для царственных особ).

И в-третьих, на самых ранних этапах предметы производились не из металлургического, а из метеоритного железа, которое отличается повышенным содержанием никеля.



Рис. 182. Кинжалы из золота и метеоритного железа в коллекции Тутанхамона

Хотя, скажем, известный исследователь древней металлургии С. Григорьев полагает, что наличие примесей никеля в изделиях, не может служить указателем именно метеоритного происхождения железа.

«...принятие в качестве маркера для метеоритного железа наличие примеси никеля (что свойственно очень многим ближневосточным изделиям) следует признать необоснованным. Никелесодержащее железо могло быть произведено и при плавке медной руды. Теоретически это, на первый взгляд, невозможно, поскольку в системе Ni–Cu–Fe никель будет полностью переходить в медь. Однако в более сложных системах, с участием мышьяка, никель будет распределяться между железом и медью.

Легирование меди мышьяком имело место в Анатолии и в Закавказье, начиная с IV тысячелетия до нашей эры. В своей работе по синташтинской металлургии я показал, что легирование мышьяком осуществлялось на стадии плавки руды. С учетом ближневосточного происхождения синташтинской культуры, мы вправе допускать использование подобного способа легирования и там. В этом случае соотношение железных изделий с никелем и без него указывает не на соотношение метеоритного и металлургического железа, а на соотношение легированного и нелегированного металла.

Использование никелесодержащей бронзы в Передней Азии известно достаточно широко. Повышенные же концентрации никеля в древнем железе этого региона иногда сопровождаются более высокими концентрациями мышьяка» (С. Григорьев, «Древнее железо Передней Азии и некоторые проблемы археологии Волго-Уралья»).

В частности, Григорьев высказывает предположение, что железо древние металлурги получали в качестве дополнительного продукта при плавке медных руд, содержащих железо, например, халькопирита – CuFeS_2 (см. **Рис. 28**). С этим связана нестабильность его получения, редкость и дороговизна.



Рис. 28. Халькопирит

Однако в целом и Григорьев не отрицает, что раньше всего использовалось именно метеоритное железо, а изделия из железа, выплавленного из руды, появляются позже...



Рис. 183. Бусы из метеоритного железа, найденные в Египте

Различаются показания исследователей и в отношении датировок самых древних железных изделий, хотя имеющийся разброс дат укладывается в единый период – VI-IV тысячелетие до нашей эры.

«Самым древним предметом из железа, известным археологам, считаются бусы из полых трубочек, найденные английским археологом Петри при раскопках египетских могил конца IV тысячелетия до нашей эры. Бусы сделаны из ковкого железа, в котором обнаружено до 7,5% (масс.) никеля, что характерно для железа метеоритного происхождения. К концу того же тысячелетия относится и кинжал из метеоритного железа, найденный на юге Месопотамии, где когда-то находился шумерский город-государство Ур (на территории нынешнего Ирака)» (П.Черноусов, В.Мапельман, О.Голубев, «Металлургия железа в истории цивилизации»).

Хотя те же авторы далее упоминают, что при раскопках турецкого Аладжа-хююка были обнаружены предметы из железа рудного происхождения более раннего происхождения – небольшие крицы, произведенные, по-видимому, тигельным способом, и датируемые некоторыми специалистами VI тысячелетием до нашей эры. А Григорьев пишет, что наиболее раннее железное изделие датируется 5000 годом до нашей эры и происходит из Саммары в Северной Месопотамии.

Но как бы то ни было, все исследователи сходятся в том важном для нас выводе, что железные изделия появляются на тысячелетия позже, нежели изделия из бронзы. Косвенно на это указывает и то, что оружие и орудия из железа не сразу приобрели вполне соответствующие этому материалу формы – на первых порах в них прослеживается подражание бронзовым литым предметам.

Историки объясняют это тем, что самые древние – сыродутные – печи не обеспечивали температуры, необходимой для получения расплавленного железа (подробно об этом написано в начале книги). Получаемое в таких печах железо в виде криц с массой лишних примесей, остатков каменного угля и шлаков требовало довольно трудоемких дополнительных операций – горячейковки, закалки и прочего. И лишь после этого можно было получить изделия, которые были сопоставимы с бронзовыми по своим эксплуатационным свойствам.



Рис. 184. Работа кузнеца была непростой

Однако можно предложить и совсем иную версию более позднего появления железных изделий.

Боги – представители высоко развитой инопланетной цивилизации – в железе, выплавляемом из руд, не нуждались. Обеспечить себя этим металлом они могли гораздо проще – за счет уже готового метеоритного железа. Это железо не только не имеет лишних вредных примесей, но и обладает дополнительным преимуществом, поскольку представляет собой не химически чистое железо, а сплав с никелем. Никеля в железных метеоритах от 5 до 30 процентов (а бывает и больше). Наличие же никеля в сплаве не только существенно увеличивает твердость и прочность металла, но и значительно повышает его устойчивость к коррозии.

Среди всего количества падающих на нашу планету метеоритов доля железных не так уж и велика – она оценивается всего в 5-7 процентов. И падают они не так-то часто. Но богам не

было необходимости искать железные метеориты среди уже упавших, как не требовалось и дожидаться их очередного падения.

Дело в том, что основным «поставщиком» падающих на Землю метеоритов является Пояс астероидов, располагающийся между орбитами Марса и Юпитера. Понятно, что цивилизации, освоившей межзвездные перелеты, не представляет никакой сложности с помощью методов дистанционного зондирования выявить среди огромной массы астероидов те, которые состоят из сплава железа с никелем, выловить их и транспортировать в место переплавки.



Рис. 185. Железный метеорит

Достаточно очевидно, что к данному процессу привлекать людей было абсолютно бессмысленно. Тут они богам не могли быть помощниками. Богам было проще справиться с этим самим.

Другое дело – цветные металлы. Нет медных или бронзовых метеоритов, как нет алюминиевых, золотых и серебряных. Хочешь – не хочешь, а добывать эти металлы есть возможность только из земных руд. И тут помощники из числа «говорящих мартышек» вполне могли пригодиться. Поэтому боги и обучили людей простейшей технологии выплавки цветных металлов из руды. А то, что эта технология не годится для получения качественного железа, небесных богов совершенно не волновало – лично им-то его хватало.

Так что получается, что способы получения железа люди изобретали уже сами. Но произойти это могло лишь после длительной металлургической практики (занявшей тысячи лет) по уже готовым рецептам получения цветных металлов, полученных от богов. Косвенно в пользу этого говорит и то, что как раз по железу (в отличие от цветных металлов) в полной мере можно проследить этапы эволюционного развития знаний и металлургических технологий.

И напоследок для целостности картины добавлю еще один штрих.

Вполне вероятно, что переход из бронзового века в железный происходил вовсе не из-за преимущества железных изделий над бронзовыми. Как раз все наоборот – очень длительное время железные изделия уступали бронзовым. Смена основного металла произошла из-за того, что к этому времени были в целом исчерпаны запасы легкодоступной меди – главного

составляющего бронзы. Людям ничего не оставалось, как все равно переходить к каким-то более трудоемким технологиям – либо осваивать способы работы с бедными или труднодоступными месторождениями медных руд, либо развивать методы добычи и обработки железа. Был выбран второй путь, но выбор этот был не от хорошей жизни.

Переход в железный век был вынужденным!..



Рис. 186. Пояс астероидов в представлении художника

Вместо заключения

В 1875 году в одном из индийских храмов был найден текст под названием «Виманика шастра». По мнению исследователей, этот текст был написан в IV веке до нашей эры на основе более ранних источников.

«Виманика шастра» описывает летательные аппараты древних богов. Здесь же даются рекомендации «воздухоплавателям» по одежде, питанию и даже по созданию подобных летательных аппаратов, которые называются «виманы». В частности, указывается и то, какие металлы необходимо использовать при создании виман, и как это именно делать.

Приведу отрывок из этого текста в том виде, как он представлен в одной из интернетных публикаций.

«...существует три группы металлов: сомака, соундалика и моуртхвика. Путем их перемешивания можно получить шестнадцать видов теплопоглощающих металлов.

Вот названия этих металлов: ushnambhara, ushnapaa, ushna-hana, raajaamlatrit, veeraha, panchaghna, agnitrit, bhaarahana, sheetahana, garalaghna, amlahana, vishambhara, vishaluakrit, vijamitra, Vaatmitra и другие.

В «Манибхардакарике», или «Изречениях Манибхадры» говорится: «Существует шестнадцать легких металлов, пригодных для изготовления летательных аппаратов. Эти металлы теплопоглощающие, и поэтому должны использоваться в производстве летательных аппаратов».

...эти шестнадцать металлов, полученных путем смешивания ископаемых металлов с

металлами групп soma, soundaala и mourthwika, не проводят тепло, и поэтому хороши для изготовления виман...



Рис. 187. Рукма-вимана

В третьем разрезе седьмого пласта земли были обнаружены металлы группы soma. Их 38 видов. Среди них есть три металла, из которых были получены Ooshmaloka, или жаростойкие металлы. В «Лохатантре», или «Науке о металлах», также говорится, что металлы группы Сомы, обнаруженные в третьем разрезе седьмого пласта земли и обладающие пятью особыми свойствами, называются «биджалоха» или «ископаемыми металлами».

В недрах земли насчитывается 3000 металлосодержащих пластов. Из них 1300 пластов содержат металлы, обладающие лучшими свойствами. В седьмом слое содержатся металлы 27 типов. Металлы 3-го типа обладают пятикратными свойствами, и известны как ископаемые металлы...

Названия этим металлам даны мудрецом Атри в «Намарт-хакальпе»: «Souma, Sowmyaka, Soundaasya, Soma, Panchaanana, Praanana, Shankha и Kapila – суть названия металлов группы Souma, отражающие присущие им свойства».

Название «Souma» состоит из звуков: «с», «оу», «ма» и «ха». В «Парибхаша-чандрике» и «Вишвамбхара-карике» утверждается, что энергия океана и энергия солнечного света наделяют ископаемые металлы четырьмя видами сил. Согласно «Валмики-ганитхе», сумма всех этих сил должна равняться 1, 67 или 768. Некоторые из сил, присущих вышеназванным металлам, обозначены звуком «с». Некоторые из сил, исходящих от солнца и стихий, обозначены звуком «оу». Точно так же, другие из рассматриваемых сил обозначены буквами «ма» и «ха».

Все ископаемые металлы по содержанию в них сил Варуны и Сурьи подразделяются на четыре группы. Сказано, что суммарная сила каждой из трех групп металлов (сомы, соундалы и моуртхвики) должна соответствовать 1, 67 или 768. Из сил Коогта и Kashyapa, относящихся к группе Vaaguna, 67-я сила из Oosha-koogta и 85-я сила Kaashyapa, которую еще называют «Kaala», обозначены буквой «Са»...

Сначала берут металл группы сома, заполняют им широкий сосуд, куда добавляют jambeera (сок сладкого лимона), likucha (лаймовый сок), vyaaghra (касторовое масло), chinchaa (тамаринд), и jamboo (сок плодов сизигиума) и, нагрев до 270 градусов, кипятят в течение

одного дня. Затем металл извлекают, промывают и кипятят в пяти маслах, четырех кислотах и семи отварах.

Все эти элементы перечислены в «Самскара-дарпане»:

Gunjaa (лакричник), Kanjala (касторовое масло), kunjara, и karanja (масла с берегов Индии), кислоты praana-kshara, viranchi, kanchuki и khura, а также hingoo (асафетида), parpata, ghontika, jataa-maamsee (нард), белая тыква-горлянка, или Vidaaraanginee, и отвары matsyaakshee.

Таков процесс очищения металла сомы.

Металлы группы соундала, так же как и металлы сомы, очищаются путем кипячения в котле, за исключением того, что очищение здесь совершается шестью кислотами, семью маслами и пятью отварами. Согласно «Самскара-дарпане», к этим ингредиентам относятся: ingaala, или ingudee, gouree (красноватая трава), каури, виноград, масла rata, aaryu, и ulbana, кислоты ankola, mushti, shankha, bhallaataka, kaakola и virancha, а также отвары или кашицы, приготовленные из kuluththa (мелкого горошка), nishpraava, sarshara (горчицы), aadhaka и пшеницы.

Металл группы mourthweeka следует прокалывать так же, как металл группы soundaala, а затем кипятить в масле shivaari, кислоте kudura и отваре из кожи vishambharee».

Далее следуют указания по металлургическому оборудованию для получения и обработки металлов...



Рис. 188. Скальный храм в Эллоре (Индия)

Текст кажется абсолютно бессмысленным и малоинформативным. Он изобилует названиями и терминами, содержание которых не раскрывается. Вдобавок, если в нем и прослеживается какая-то система, то она кардинально отличается от принятой у нас систематизации металлов.

Неизвестно, насколько точно данный текст воспроизводит некие древние источники. И

воспроизводит ли вообще, а не является чьей-то выдумкой. А если воспроизводит, то не ясно – предоставляет ли он нам какую-то информацию о реальных знаниях богов или является целенаправленной дезинформацией...

Как бы то ни было, в Индии уже имеется лаборатория, в которой на основе этого и других подобных текстов энтузиасты пытаются получать новые сплавы и изучать их свойства. Получится ли что-нибудь у них – покажет время...

* * *

А. Скляр, 2014.

.....
Другие работы автора:

<http://lah.ru/text/sklyarov/sklyarov.htm>
.....

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	1
Благодарности	1
Роль металлов в жизни и истории человечества	1
С чего все начиналось?..	7
Медная Северная Америка	15
База данных	19
Эксперимент проверяет теорию	25
Выплавка металла из руды	28
Эксперимент начинает расшатывать теорию	35
Развенчание мифов	39
Обрушение стереотипов	42
Как человек смог получить бронзу?..	45
Аркаим без прикрас	50
Металлургия Синташты и Аркаима	58
Страна городов	63
Расширяем границы	66
Балканский сюрприз	69
Продолжаем расширять границы	73
Забывтая цивилизация	74
Аратта – древняя страна мастеров	78
Находки в древней Анатолии	82
Некоторые соображения общего характера	89
Китайская загадка	97
Южнокитайский центр металлургии	105
Индокитай и проблема олова	108
Переплыть через океан	114

Данные о древней металлургии в Южной Америке	120
Парадоксы древней металлургии на севере Перу	127
Металлургия на севере Чили	131
Показания очевидцев	133
Материальные следы древних богов	137
Алчущие золота космические беглецы	149
Зачем нам столько золота?	153
Золото в храмах	155
Золото – металл богов	158
Золотые гробницы	163
Древнее золото Африки	169
Не стоит уподобляться конкистадорам	178
Феномен Тиауанако	181
Никель в Циркумпонтийской провинции	191
Южная Америка в Анатолии	194
Зачем богам какая-то бронза?..	200
О чем может поведать бронзовая статуэтка	204
Еще немного о никеле	207
Материал инструментов богов	209
Доступное богам недоступно людям	214
Железо земное и небесное	221
Вместо заключения	226
СОДЕРЖАНИЕ	229